This is a digital copy of a book that was preserved for generations on library shelves before it was carefully scanned by Google as part of a project to make the world's books discoverable online.

It has survived long enough for the copyright to expire and the book to enter the public domain. A public domain book is one that was never subject to copyright or whose legal copyright term has expired. Whether a book is in the public domain may vary country to country. Public domain books are our gateways to the past, representing a wealth of history, culture and knowledge that's often difficult to discover.

Marks, notations and other marginalia present in the original volume will appear in this file - a reminder of this book's long journey from the publisher to a library and finally to you.

Usage guidelines

Google is proud to partner with libraries to digitize public domain materials and make them widely accessible. Public domain books belong to the public and we are merely their custodians. Nevertheless, this work is expensive, so in order to keep providing this resource, we have taken steps to prevent abuse by commercial parties, including placing technical restrictions on automated querying.

We also ask that you:

+ *Make non-commercial use of the files* We designed Google Book Search for use by individuals, and we request that you use these files for personal, non-commercial purposes.

+ *Refrain from automated querying* Do not send automated queries of any sort to Google's system: If you are conducting research on machine translation, optical character recognition or other areas where access to a large amount of text is helpful, please contact us. We encourage the use of public domain materials for these purposes and may be able to help.

+ *Maintain attribution* The Google "watermark" you see on each file is essential for informing people about this project and helping them find additional materials through Google Book Search. Please do not remove it.

+ *Keep it legal* Whatever your use, remember that you are responsible for ensuring that what you are doing is legal. Do not assume that just because we believe a book is in the public domain for users in the United States, that the work is also in the public domain for users in other countries. Whether a book is still in copyright varies from country to country, and we can't offer guidance on whether any specific use of any specific book is allowed. Please do not assume that a book's appearance in Google Book Search means it can be used in any manner anywhere in the world. Copyright infringement liability can be quite severe.

About Google Book Search

Google's mission is to organize the world's information and to make it universally accessible and useful. Google Book Search helps readers discover the world's books while helping authors and publishers reach new audiences. You can search through the full text of this book on the web at `http://books.google.com/`

Über dieses Buch

Dies ist ein digitales Exemplar eines Buches, das seit Generationen in den Regalen der Bibliotheken aufbewahrt wurde, bevor es von Google im Rahmen eines Projekts, mit dem die Bücher dieser Welt online verfügbar gemacht werden sollen, sorgfältig gescannt wurde.

Das Buch hat das Urheberrecht überdauert und kann nun öffentlich zugänglich gemacht werden. Ein öffentlich zugängliches Buch ist ein Buch, das niemals Urheberrechten unterlag oder bei dem die Schutzfrist des Urheberrechts abgelaufen ist. Ob ein Buch öffentlich zugänglich ist, kann von Land zu Land unterschiedlich sein. Öffentlich zugängliche Bücher sind unser Tor zur Vergangenheit und stellen ein geschichtliches, kulturelles und wissenschaftliches Vermögen dar, das häufig nur schwierig zu entdecken ist.

Gebrauchsspuren, Anmerkungen und andere Randbemerkungen, die im Originalband enthalten sind, finden sich auch in dieser Datei – eine Erinnerung an die lange Reise, die das Buch vom Verleger zu einer Bibliothek und weiter zu Ihnen hinter sich gebracht hat.

Nutzungsrichtlinien

Google ist stolz, mit Bibliotheken in partnerschaftlicher Zusammenarbeit öffentlich zugängliches Material zu digitalisieren und einer breiten Masse zugänglich zu machen. Öffentlich zugängliche Bücher gehören der Öffentlichkeit, und wir sind nur ihre Hüter. Nichtsdestotrotz ist diese Arbeit kostspielig. Um diese Ressource weiterhin zur Verfügung stellen zu können, haben wir Schritte unternommen, um den Missbrauch durch kommerzielle Parteien zu verhindern. Dazu gehören technische Einschränkungen für automatisierte Abfragen.

Wir bitten Sie um Einhaltung folgender Richtlinien:

+ *Nutzung der Dateien zu nichtkommerziellen Zwecken* Wir haben Google Buchsuche für Endanwender konzipiert und möchten, dass Sie diese Dateien nur für persönliche, nichtkommerzielle Zwecke verwenden.

+ *Keine automatisierten Abfragen* Senden Sie keine automatisierten Abfragen irgendwelcher Art an das Google-System. Wenn Sie Recherchen über maschinelle Übersetzung, optische Zeichenerkennung oder andere Bereiche durchführen, in denen der Zugang zu Text in großen Mengen nützlich ist, wenden Sie sich bitte an uns. Wir fördern die Nutzung des öffentlich zugänglichen Materials für diese Zwecke und können Ihnen unter Umständen helfen.

+ *Beibehaltung von Google-Markenelementen* Das "Wasserzeichen" von Google, das Sie in jeder Datei finden, ist wichtig zur Information über dieses Projekt und hilft den Anwendern weiteres Material über Google Buchsuche zu finden. Bitte entfernen Sie das Wasserzeichen nicht.

+ *Bewegen Sie sich innerhalb der Legalität* Unabhängig von Ihrem Verwendungszweck müssen Sie sich Ihrer Verantwortung bewusst sein, sicherzustellen, dass Ihre Nutzung legal ist. Gehen Sie nicht davon aus, dass ein Buch, das nach unserem Dafürhalten für Nutzer in den USA öffentlich zugänglich ist, auch für Nutzer in anderen Ländern öffentlich zugänglich ist. Ob ein Buch noch dem Urheberrecht unterliegt, ist von Land zu Land verschieden. Wir können keine Beratung leisten, ob eine bestimmte Nutzung eines bestimmten Buches gesetzlich zulässig ist. Gehen Sie nicht davon aus, dass das Erscheinen eines Buchs in Google Buchsuche bedeutet, dass es in jeder Form und überall auf der Welt verwendet werden kann. Eine Urheberrechtsverletzung kann schwerwiegende Folgen haben.

Über Google Buchsuche

Das Ziel von Google besteht darin, die weltweiten Informationen zu organisieren und allgemein nutzbar und zugänglich zu machen. Google Buchsuche hilft Lesern dabei, die Bücher dieser Welt zu entdecken, und unterstützt Autoren und Verleger dabei, neue Zielgruppen zu erreichen. Den gesamten Buchtext können Sie im Internet unter `http://books.google.com` durchsuchen.

BOSTON
MEDICAL LIBRARY
8 THE FENWAY

Neues Repertorium

für

Pharmacie.

Unter Mitwirkung von

Alb. Frickhinger, Dr. C. F. Haenle, Dr. X. Landerer, Dr. A. Martin, Dr. Th. W. Ch. Martius, Dr. W. Mettenheimer, Dr. Friedr. Mohr, Dr. Max Pettenkofer, Dr. A. Schnizlein, Dr. A. Vogel, Dr. F. L. Winckler

herausgegeben von

A. Buchner.

Band VIII.

München.
Buchhandlung von Christian Kaiser.
1859.

STON MEDI
MAY 20 191
LIBRARY

TALOGUED
MAY 20 1918
M.C.

Inhalts-Verzeichniss.

Erstes Heft.

Erster Abschnitt.

Abhandlungen.

1. Beitrag zur chemischen Kenntniss der Seide; von Prof. Dr. A. Vogel jun. S. 1—21.
2. Weitere Versuche zur Auffindung des Phosphors; von Dr. K. Lintner. S. 21—23.
3. Ueber das krystallisirte baldriansaure Atropin; von H. Callmann. S. 23—28.
4. Die Korkeichenwälder im obern Sanhadscha-Gebiete Algeriens. S. 28—35.

Zweiter Abschnitt.

Kurze Mittheilungen wissenschaftlichen und praktischen Inhalts.

1. Ueber auffallende Wirkungen des Santonins; von O. Blaile. S. 36—37.
2. Kupfer in krystallinischer Form; von X. Landerer. S. 38.
3. Wie soll das Kollodion für den chirurgischen Gebrauch beschaffen sein? S. 38—39.
4. Das chlorsaure Kali gegen Mercurial-Salivation. S. 40.
5. Das Melezitos, eine neue Zuckerart; von Berthelot. S. 41—42.
6. Eisen-Doppelnitrosulfüre und deren Anwendung zur Erkennung der Reinheit des Chloroforms; von Roussin. S. 42—44.
7. Eiweiss beim Calico-Druck. S. 44.

Dritter Abschnitt.

Literatur.

Die chemischen Verbindungen der anorganischen Chemie, geordnet nach dem elektro-chemischen Verhalten, mit Inbegriff der durch Formeln ausdrückbaren Mineralien. Von Dr. E. Reichardt. S. 45—46.

Vierter Abschnitt.

Personal-, Gewerbs-, Associations-, Corporations- und Staats-Angelegenheiten.

1. E. Soubeiran. S. 47.
2. Das bevorstehende einhundertjährige Jubiläum der k. bayerischen Akademie der Wissenschaften. S. 48.

Zweites Heft.

Erster Abschnitt.

Abhandlungen.

1. Ueber den Einfluss des Bittermandelöles auf die chemische Thätigkeit des gewöhnlichen Sauerstoffes; von C. F. Schönbein. S. 49—55.
2. Ueber den scharfen Stoff von Ranunculus sceleratus; von O. L. Erdmann. S. 55—58.
3. Chemische Untersuchungen über das Cyclamen. — Mannit aus dem Cyclamen, neue Eigenschaften des Cyclamins, Hygrocrocis cyclaminae; von S. de Luca. S. 58—63.
4. Ueber den Riechstoff der Vanille; von Gobley. S. 64—69.
5. Ueber den Farbstoff aus Rhamnus Frangula; von T. L. Phipson. S. 69—71.

Zweiter Abschnitt.

Kurze Mittheilungen wissenschaftlichen und praktischen Inhalts.

1. Ueber die Ozonisirung des Schweinefettes zur Bereitung der Quecksilbersalbe; von X. Landerer. S. 72—73.
2. Heilversuche mit Atropin. S. 73—77.
3. Fehling's Methode zur Prüfung des Wachses auf seine Reinheit. S. 77—78.

4. Beitrag zur Beurtheilung der Vorschläge für Darstellung metallischen Silbers aus Chlorsilber auf nassem Wege; von W. Müller. S. 78—81.
5. Ueber die Lösungen der Manganoxydsalze und über die Walter Crum'sche Mangenreaktion insbesondere; von H. Rose. S. 81—82.
6. Ueber die Krähenaugen-Alkaloide. S. 82—83.
7. Ueber die Bereitung des Jodkaliums; von Gripekoven. S. 83—84.
8. Schlangen und Wirksamkeit des Schlangenbisses in Paraguay. S. 85.

Dritter Abschnitt.

Literatur.

1. Sammlung von Vorschriften zur Darstellung der in die österr. Pharmakopoe nicht aufgenommenen älteren und neueren Präparate, als Nachtrag zur pharmac. Präparatenkunde; von Dr. M. S. Ehrmann, und
2. Manuale pharmaceuticum seu Promptuarium, quo praecepta ad paranda medicamenta in pharmacopoeas vulgo non recepta, atque etiam complura adjumenta et subsidia operis pharmaceutici continentur; autore H. Hagero. S. 86—94.
3. Physikalische Briefe von Dr. Schleiss von Löwenfeld. S. 94—95.

Vierter Abschnitt.

Personal-, Gewerbs-, Associations-, Corporations- und Staats-Angelegenheiten.

Personalnachrichten.

Drittes Heft.

Erster Abschnitt.

Abhandlungen.

1. Chemische Beiträge von Prof. Dr. A. Vogel jun.
I. Ueber essigsaure Magnesia. S. 97—98.
II. Ueber den Barytgehalt des gesättigten Barytwassers. S. 99—101.
III. Ueber die quantitative Kalibestimmung durch Platinchlorid. S. 101—103.
IV. Ueber den Wasserverlust des phosphorsauren Natrons beim Aufbewahren im Exsiccator über Schwefelsäure. S. 103—104.

V. Ueber schwefelsaures Eisenoxyd. S. 104—106.
VI. Ueber das Titriren des Zinkoxydes. S. 106—107.
2. Ueber das verschiedene Verhalten der salzsauren Lösungen der isomeren Modificationen des Zinnoxydes sowie der Oxyde des Antimons und des Arseniks bei der Destillation; von H. Rose. S. 107—110.
3. Ueber den Kaffeebau in Venezuela. S. 110—120.
4. Ueber die Farbstoffe in der Wurzel von *Asphodelus ramosus*; von Ant. Commaille. S. 120—123.

Zweiter Abschnitt.

Kurze Mittheilungen wissenschaftlichen und praktischen Inhalts.

1. Ueber eine neue, mit geringen Kosten auszuführende Bereitungsweise eines chemisch reinen Bleisuperoxyds; von Prof. Rudolph Böttger. S. 124—126.
2. Ueber die Anfertigung einer ausgezeichnet schönen Copirtinte; von Demselben. S. 126.
3. Leichte Ueberführung des Ferrocyankaliums in Ferridcyankalium; von Demselben. S. 127.
4. Ueber das Verhalten des oxalsauren Eisenoxyduls und oxalsauren Zinnoxyduls zu einigen Säuren und Basen; von Demselben. S. 127—128.
5. Krystallisirbare Verbindungen neutraler Kohlenwasserstoffe mit Pikrinsäure. S. 128—129.
6. Asbest oder Steinflachs im Gouvernement Perm. S. 129—130.
7. Der Honig in Paraguay. S. 130—131.
8. Chinesische Schminke. S. 132.
9. Doppelt schwefligsaurer Kalk bei der Zuckerraffinerie in Amerika. S. 133—134.

Dritter Abschnitt.

Literatur.

1. Repetitorium und Examinatorium der pharmaceutischen Chemie. Mit besonderer Berücksichtigung aller vorzüglichen deutschen Landes-Pharmacopöen. Von Dr. Wilibald Artus. S. 135—136.
2. Katechismus der Stöchiometrie. Von Albert Frickhinger. S. 137—138.

Vierter Abschnitt.

Personal-, Gewerbs-, Associations-, Corporations- und Staats-Angelegenheiten.

Die neue Sachsen-Weimar'sche Medicinalordnung und Apotheker-Ordnung. S. 139—144.

Viertes und fünftes Heft.

Erster Abschnitt.

Abhandlungen.

1. Untersuchung einiger Cigarrensorten auf ihre Verbrennungsprodukte und ihren Wassergehalt; von Prof. Dr. A. Vogel jun. S. 145—148.
2. Ueber den Bleigehalt des Schnupftabaks S. 148—159.
3. Ueber die verschiedenen Materialien, deren sich die alten Griechen zu ihren Hausgeräthen, Skulpturen, Bauten etc. bedienten; von X. Landerer. S. 160—163.
4. Ueber die Constitution des Scammoniums; von Dr. Franz Keller in Speyer. S. 164—171.
5. Ueber die Johann-Lopez-Wurzel; von Guibourt. S. 171—184.
6. Der Narthex Asa foetida; eine Beschreibung der Pflanze, ihre Eigenschaften und Gebrauch; von Dyce Duckworth Esq. S. 184—194.
7. Die Opuntia Ficus indica und die Cochenillezucht auf den Canarischen Inseln. S. 194—202.

Zweiter Abschnitt.

Kurze Mittheilungen wissenschaftlichen und praktischen Inhalts.

1. Ueber die Fabrikation des russischen Senfmehles in der Fabrik von J. C. Glitsch in Sarepta (Gouv. Saratow, Russland). S. 203—209.
2. Ueber die Wirkung des Santonins auf das Sehen; von T. L. Phipson. S. 209—210.
3. Zur Pharmakologie und Toxikologie der Ranunculaceen. S. 210—214.
4. Aerztliche Erfahrungen über einige neuere Arzneimittel. S. 214—221.
5. Palladiumchlorür, ein ausgezeichnetes Reagens für verschiedene Gase; von Prof. Rud. Böttger. S. 222—223.
6. Ueber Färbung des Messings und Kupfers; von Demselben. S. 223—224.
7. Sehr empfehlenswerther Porzellankitt; von Demselben. S. 224—225.
8. Essigsäure, ein Destillationsprodukt des amerikanischen Fichtenharzes. S. 225.

Dritter Abschnitt.

Literatur.

1. Chemisches Apothekerbuch. Theorie und Praxis der in pharmaceutischen Laboratorien vorkommenden chemischen Arbeiten. Von Prof. Dr. Adolf Duflos. S. 226—229.
2. Deutschlands Laubhölzer im Winter. Ein Beitrag zur Forstbotanik von Dr. Moritz Willkomm. S. 229—231.

Vierter Abschnitt.

Personal-, Gewerbs-, Associations-, Corporations- und Staats-Angelegenheiten.

1. Ueber Dampf-Apparate für den pharmaceutischen Gebrauch; von F. A. Wolff und Söhne in Heilbronn. S. 232—238.
2. Personalnachrichten. S. 238—239.
3. Die Zahl und Bezahlung der französischen Militärapotheker. S. 239—240.

Sechstes Heft.

Erster Abschnitt.

Abhandlungen.

1. Chemische Beiträge; von Prof. Dr. A. Vogel jun.
   I. Ueber das Feuchtwerden des Schiesspulvers in verschiedenen Körnungen. S. 241—242.
   II. Zur Theorie der Glasthränen. S. 242—243.
   III. Ueber chromsaures Chromoxyd. S. 243—247.
   IV. Ueber das Verhalten des Steinkohlenleuchtgases zu fetten Oelen. S. 247—249.
   V. Ueber die Anwendung des Ammoniaks zum Süssmachen saurer Früchte. S. 249—250.
2. Chemische Analyse des Glockenmetalles zweier alter Glocken; von J. N. Braunschweiger. S. 250—253.
3. Ueber die Einwirkung des Leuchtgases auf verschiedene Salzsolutionen, insbesondere auf eine ammoniakalische Kupferchlorürlösung; von Prof. Rud. Böttger. S. 253—262.
4. Ueber Euphorbia canariensis und die verträglichen Euphorbien auf Tenerife. S. 262—265.

Zweiter Abschnitt.

Kurze Mittheilungen wissenschaftlichen und praktischen Inhalts.

1. Ueber die Gewinnung des Nelkenöles; von Theodor Martius. S. 266—268.
2. Ueber das Verhalten des Gewürznelkenöles zu einigen Metalloxyden; von Prof. Rud. Böttger. S. 268—269.
3. Ueber die Sichtbarmachung einer krystallinischen Struktur im Bienenwachse; von Demselben. S. 269—270.
4. Zur weiteren Kenntniss der Hydrocotyle asiatica. S. 270—271.
5. Das in Gallerteform gebrachte Chloroform. S. 271—272.
6. Ein neues Reagens auf Cinchonin. S. 272—273.
7. Der Feigenbaum auf den Canarischen Inseln. S. 273—275.
8. Die Korinthen in Griechenland. S. 275—276.
9. Gegenmittel, welche man in Süd-Africa beim Biss von giftigen Schlangen oder anderen giftigen Thieren anwendet. S. 276—279.

Dritter Abschnitt.

Literatur.

1. Dell' Idralcoolito di Assenzina, nuova tintura d'Assenzio scolorata acquosa, che potra forse supplire in tuto od in parte il Solfato di Chinina. Memoria di Gio. Batt. Sembenini. S. 280—283.
2. Der Torf, seine Natur und Bedeutung. Eine Darstellung der Entstehung, Gewinnung, Verkohlung, Destillation und Verwendung desselben als Brennmaterial; von Dr. August Vogel. S. 283—286.

Vierter Abschnitt.

Personal-, Gewerbs-, Associations-, Corporations- und Staats-Angelegenheiten.

J. L. Lassaigne. S. 287—288.

Siebentes Heft.

Erster Abschnitt.

Abhandlungen.

1. Ueber die Thermen von Aidipso auf der Insel Euboea; von X. Landerer. S. 289—294.
2. Ueber die quantitative Bestimmung des Silbers, Bleis, Quecksilbers, Wismuths und Cadmiums in Form von Schwefelmetallen; von Dr. Julius Löwe. S. 294—297.
3. Ueber die quantitative Trennung des schwefelsauren Bleioxydes von schwefelsaurem Baryt; von Demselben. S. 298—299.
4. Ueber die quantitative Trennung des Eisenoxydes vom Kupferoxyde mittelst Ammoniakflüssigkeit; von Demselben. S. 299—302.
5. Chemische Untersuchung über die Zusammensetzung der Pflanzenzellen; von E. Fremy. S. 302—309.
6. Ueber die Unterscheidungsmerkmale der Holzfasern, Corticalfasern und des das Mark der Bäume bildenden Zellengewebes; von Demselben. S. 310—314.
7. Ueber das Stärkmehl und den Zellenstoff; von Payen. S. 314—316.

Zweiter Abschnitt.

Kurze Mittheilungen wissenschaftlichen und praktischen Inhalts.

1. Die Weinsäure ein Produkt der Einwirkung der Salpetersäure auf den Milchzucker. S. 317—318.
2. Eine neue Methode zur Erkennung eines Gemenges von Citronensäure und Weinsteinsäure. S. 318—319.
3. Zur Darstellung des Kupferoxyd-Ammoniaks; von E. Schweizer. S. 319—320.

4. Notiz über den Zellenstoff; von Pelouze. S. 321—322.
5. Gegengift des Phosphors. S. 322.
6. Theersalbe mit Glycerin. S. 323.
7. Verfertigung von Moxas. S. 323—324.
8. Ein neues lokales Anaestheticum. S. 324—325.
9. Das Kussin oder Taeniin. S. 325—326.
10. Die Dattelpalme auf Madeira. S. 327—329.

Dritter Abschnitt.

Literatur.

Chemische Experimente zur Belehrung und erheiternden Unterhaltung für Alle, die sich mit der Chemie beschäftigen, besonders auch für die reifere Jugend; von Dr. Natron. S. 330—332.

Vierter Abschnitt.

Personal-, Gewerbs-, Associations-, Corporations- und Staats-Angelegenheiten.

1. Todesnachricht von Jakob Bell in London. S. 333—335.
2. Weitere Personalnachrichten. S. 335.
3. Erlass im Betreff der die Apotheker und das Apotheken-Wesen betreffenden Verordnungen. S. 335—336.

Achtes und neuntes Heft.

Erster Abschnitt.

Abhandlungen.

1. Ueber amorphen und krystallinischen weinsauren Baryt; von Dr. A. Vogel jun. und Dr. C. Reischauer. S. 337—348.
2. Ueber die Cuticula; von E. Fremy. S. 349—356.
3. Ueber die chemische Zusammensetzung des Holzes; von Demselben. S. 356—364.
4. Ueber ätherisches Rosenöl; von Daniel Hanbury in London. S. 365—375.
5. Bemerkungen zu vorstehender Abhandlung; von Dr. Theodor W. C. Martius. S. 375—388.
6. Ueber die Bereitung des Cyclamins; von Demselben. S. 388—395.
7. Ueber den Farbstoff des Hartriegels und seine Anwendung zur Untersuchung des Trinkwassers; von J. Nicklès. S. 395—402.
8. Ueber den Drachenbaum auf den canarischen Inseln. S. 402—407

Zweiter Abschnitt.

Kurze Mittheilungen wissenschaftlichen und praktischen Inhalts.

1. Gewinnung des Caryophyllins; von Theodor W. C. Martius. S. 408—411.
2. Chemische Untersuchung der Alhenna; von Demselben. S. 411—415.
3. Ligastac, Legastac, Lichoston im Persischen; von Demselben. S. 415—419.
4. Neues Verfahren zur Bereitung des Jodnatriums; von Gripekoven. S. 419.
5. Ueber die Bereitung des Bromkaliums; von A. Buchner. S. 420—421.
6. Das Antimonsuperchlorid mit Phosphorsäure als Reagens auf Alkaloide; von F. Schulze in Rostock. S. 421—423.
7. Ueber das riechende Princip in den Blüthen der Magnolia fuscata Andrews. S. 423—424.
8. Bemerkungen über die Zerumbet- und Cassumunar-Wurzel; von T. C. Archer. S. 424—425.
9. Die Orangegärten in Sardinien. S. 426.
10. Ausfuhr französischer Eier nach England. S. 427.
11. Ueber die Rectification der Schwefelsäure. S. 427.

Dritter Abschnitt.

Literatur.

Recherches sur la Diffusion du Fluor par M. J. Nicklès. S. 428—431.

Vierter Abschnitt.

Personal-, Gewerbs-, Associations-, Corporations- und Staats-Angelegenheiten.

Personalnachrichten. S. 432.

Zehntes Heft.

Erster Abschnitt.

Abhandlungen.

1. Ueber pharmaceutische Fabriken in Amerika; von J. M. Maisch in Philadelphia. S. 433—436.
2. Ueber die Durchdringung einer Oelschichte durch atmosphärischen Sauerstoff; von Dr. A. Vogel und Dr. C. Reischauer. S. 437—442.

3. Ueber die chemische Zusammensetzung der Pflanzengewebe; von E. Fremy. S. 442—452.
4. Das Cyclamin und der Wurzelstock von Cyclamen europaeum L.; von Prof. Dr. C. Schroff. S. 452—459.

Zweiter Abschnitt.

Kurze Mittheilungen wissenschaftlichen und praktischen Inhalts.

1. Metallisches Nickel aus Tyrol. S. 460—461.
2. Ueber den aus der glycogenen Substanz der Leber entstehenden Zucker; von Berthelot und de Luca. S. 461—462.
3. Ueber die römische Kamille des Handels; von Timbal-Lagrave. S. 462—465.
4. Podophyllin, das drastische Harz von Podophyllum peltatum; von W. Cadbury. S. 465—467.
5. Das Curare zur Heilung des Starrkrampfes. S. 467—469.
6. Bereitung von reinem Platinmohr. S. 469—470.
7. Die Korallenfischerei in Alghero in Sardinien. S. 470—471.
8. Fische, deren Genuss die Menschen berauschen soll. S. 471—472.
9. Der Oelbaum. S. 472—474.
10. Der amerikanische Helleborus (Veratrum viride Ait.). S. 474—475.

Dritter Abschnitt.

Literatur.

Anleitung zur chemischen Analyse nebst Beispielen. Von Dr. Wilh. Wicke. S. 475—478.

Vierter Abschnitt.

Personal-, Gewerbs-, Associations-, Corporations- und Staats-Angelegenheiten.

Das pharmaceutische Institut an der k. Universität zu München im Studienjahre 1857/58. S. 479—480.

Eilftes Heft.

Erster Abschnitt.

Abhandlungen.

1. Beschreibungen verschiedener essbarer Feigen, nebst Beobachtungen über die Cultur derselben; von Ritter Friedrich Dehnhardt, k. Garten-Director in Neapel. S. 481—494.

2. Bericht über das Jod-Chlorquecksilber oder Bentigny's Salz; von Gobley, Paul Blondeau und F. Boudet. S. 494—499.
3. Ueber die Bereitung der abführenden Limonaden mit citronensaurer Magnesia; von Vuaflart, Dalpiaz und Lefort. (Ein an die Pariser pharmaceutische Gesellschaft erstatteter Bericht.) S. 499—509.
4. Ueber das Podophylin; von B. Stabler in Alexandria (Nordamerika.) S. 510—514.

Zweiter Abschnitt.

Kurze Mittheilungen wissenschaftlichen und praktischen Inhalts.

1. v. Liebig's neueste Forschungen über die organischen Säuren. S. 515—516.
2. Mittel zur Verbesserung des Geschmackes des Copaiva-Balsams; von X. Landerer. S. 517.
3. Rasshofer's englisches Pflaster. S. 517—518.
4. Die Rolle des Alkohols im Organismus. S. 518—519.
5. Ueber die Wirkung des Nicotins auf Frösche. S. 520.
6. Die Austernzucht. S. 520—523.

Dritter Abschnitt.

Literatur.

Wildbad Sulzbrunn bei Kempten in Bayern nebst der neuesten vom Frhrn. Dr. v. Liebig vollzogenen authentischen Analyse seiner Jodquellen, sowie der dadurch auf organischem Wege erzeugten Jodmilch und Jodmolke. Herausgegeben von Dr. med. A. C. Schott. S. 524—526.

Vierter Abschnitt.

Personal-, Gewerbs- Associations-, Corporations- und Staats-Angelegenheiten.

1. Personalnachrichten. S. 527 528.
2. Verschiedenes. S. 528.

Zwölftes Heft.

Erster Abschnitt.

Abhandlungen.

1. Ueber eine eigenthümliche Reaction zwischen Kupferoxyd und proteïnartigen Körpern; von Dr. A. Vogel und Dr. C. Reischauer. S. 529—535.

2. Ueber zwei thierische Produkte Persiens; von Daniel Hanbury in London. S. 535—540.
3. Der Coal-tar, ein neues Präparat, und das Saponin nebst Anwendungen desselben zur Bereitung seifenartiger Emulsionen; von Le Beuf, Apotheker in Bayonne. S. 541—546.
4. Neue chemische Untersuchung der Brayera anthelminthica; von Dr. C. Bedall. S. 546—551.

Zweiter Abschnitt.

Kurze Mittheilungen wissenschaftlichen und praktischen Inhalts.

1. Ueber die schädliche Wirkung von Smilax aspera; von X. Landerer. S. 552—553.
2. Ueber die giftigen und medicinischen Eigenschaften des Nitroglycerins. S. 553—555.
3. Ein neues Mittel zur Anästhesie. S. 555—556.
4. Zur Kenntniss der Haschisch-Wirkung. S. 556.
5. Das Croupi- oder Touloucina-Oel in Westafrica. S. 557—559.
6. Die Getränke in Damaskus. S. 559—560.
7. Die Quitte in Damaskus. S. 560—561.
8. Erkennung sehr kleiner Mengen Senföles in alkoholischer und wässeriger Lösung. S. 561—563.
9. Verfahren zur Aufbewahrung vollkommen reiner Milch. S. 563—564.

Dritter Abschnitt.

Literatur.

Briefe über Alexander v. Humboldt's Kosmos. Ein Commentar zu diesem Werke für gebildete Laien. Herausgegeben von B. v. Cotta, Professor in Freiberg; J. Schaller, Professor in Halle; W. C. Wittwer, Privatdocent in München und H. Girard, Professor in Halle. Mit zahlreichen Holzschnitten, Karten und lithographirten Abbildungen. Vierter Theil. Erste Abtheilung. Bearbeitet von Dr. W. C. Wittwer. S. 565—571.

Vierter Abschnitt.

Personal-, Gewerbs-, Associations-, Corporations- und Staats-Angelegenheiten.

Friedrich v. Jobst . . . . . S. 572—576.

...SION MEDI...
MAY 20 1...
LIBRARY

Erster Abschnitt.

Abhandlungen.

1.

Beitrag zur chemischen Kenntniss der Seide;

von

Prof. Dr. A. Vogel jun.

Die erste vollständige Analyse der Seide und ihrer Bestandtheile ist von Mulder*) ausgeführt worden. Nach seiner Analyse zerfällt die rohe Seide in 5 gesonderte, nähere Bestandtheile und zwar

1) Seidenfaser (Fibroin),
2) Seidenleim,
3) Seidenalbumin,
4) Fett, Wachs und Harz,
5) Farbstoff in der gelben Seide.

Ich habe mehrere dieser näheren Bestandtheile der Seide aus verschiedenen Seidensorten dargestellt und namentlich einige ihrer Oxydationsprodukte durch Salpetersäure näher untersucht. In dem Folgenden beabsichtige ich nun meine Versuche mit diesen neuen Zersetzungsprodukten und zugleich

*) Poggend. Annalen. Bd. 37, S. 594, Bd. 39, S. 498 u. Bd. 40, S. 253.

die gewonnenen Resultate, so weit sie von früheren Angaben abweichen, vorzulegen.

Um die einzelnen betreffenden Edukte zu erhalten, wurde die rohe Seide zuerst mit Aether extrahirt, der das Fett, Wachs und Harz nebst etwas Farbstoff aus der gelben Seide grösstentheils auszieht. Der Rest wird durch Behandeln mit Alkohol vollständig entfernt. Aus dem Rückstande löst siedende concentrirte Essigsäure den Seidenleim und das Albumin auf und nach dem Auswaschen bis zur neutralen Reaktion, bleibt die Seidenfaser (Fibroin) im reinen Zustande zurück.

Das auf die angegebene Weise isolirte Fibroin, welches über die Hälfte des Gewichtes an roher Seide ausmacht, ist biegsamer und weniger glänzend, als gewöhnliche Seide, ungefärbt und unter dem Mikroskope glasartig durchsichtig. Es ist specifisch schwerer als Wasser und darin wie auch in Alkohol, Aether, Fetten und ätherischen Oelen unlöslich; in gleicher Weise ist es unlöslich in verdünnten Alkalien und Mineralsäuren, in Ammoniak und concentrirter Essigsäure sowohl in der Kälte als Wärme. Beim Erhitzen schmilzt es anfangs und zersetzt sich später unter starkem Aufblähen, wobei sich der Geruch nach verbranntem Harn entwickelt.

Als Rückstand nach der Verbrennung bleibt eine Asche, die aus den Salzbasen Kali, Natron, Magnesia, Kalk, Manganoxydul, Eisenoxyd, gebunden an Schwefelsäure, Phosphorsäure, Kohlensäure und aus Chloriden besteht. Zahlreiche Aschenbestimmungen ergaben mir den Gehalt an unorganischen Bestandtheilen constant zwischen 1,10 und 1,28pCt. Diese Aschenmengen sind bedeutend höher, als nach den Angaben Mulder's*) welcher durchgängig nur 0,8 pCt. gefunden hat. Sie stimmen dagegen ziemlich nahe mit den Resultaten Peligot's**) überein, der in der rohen Seide den Gehalt an Asche zu 1,2 pCt. angibt.

Drei Elementar-Analysen, die ich mit Fibroin ausführte, lieferten im Mittel von den Mulder'schen Resultaten zum Theil

---

*) Poggend. Ann. Bd. 40, S. 266.

**) Compt. rend. Bd. 34, S. 278.

nicht unbedeutend abweichende Zahlen, wesshalb ich absichtlich hier in die specielle Beschreibung meiner Untersuchungsmethode einzugehen mich veranlasst sehe.

Das zur Analyse bestimmte Fibroin war nach der oben angegebenen Methode durch Behandeln mit Aether, Alkohol und conc. kochender Essigsäure vom Seidenleim, vom Seidenalbumin etc. vollständig gereinigt worden. Das Trocknen der Substanz wurde bei 120° C. im luftleeren Raume vorgenommen. Zwei Verbrennungen mit Kupferoxyd gingen vollkommen gut und für die sonst schwer verbrennliche Kohle, welche die Seidenfaser hinterlässt, gewissermaasen mit Leichtigkeit von statten. Da aus beiden Verbrennungen eine grössere Menge an Kohlenstoff, als ihn Mulder erhielt, resultirte, so könnte man an und für sich schon meinen Analysen nicht den Vorwurf machen, dass sie wegen unvollständiger Verbrennung des Kohlenstoffes weniger richtig gewesen wären. Um aber der Möglichkeit einer unvollständigen Verbrennung überhaupt zu begegnen, führte ich eine 3. Analyse mit chromsaurem Bleioxyd aus; diese 3. Verbrennung stimmt, wie sich aus der Vergleichung ergeben wird, mit den beiden ersteren mittelst Kupferoxyd ausgeführten, vollkommen überein.

Die Stickstoffbestimmungen nahm ich nach der Methode von Varrentrapp und Will vor. Wegen der faserartigen Beschaffenheit des Fibroins war eine ganz vollständige Mischung mit dem Natronkalke nicht wohl möglich, wodurch eine plötzliche und heftige Entwicklung von Ammoniak unvermeidlich wurde. Ich war daher genöthigt, nach zwei wegen Rücksteigens misslungenen Operationen eine geräumige Vorlage zwischen dem Verbrennungsrohre und der Absorptionsflüssigkeit einzuschalten, denn selbst die Zumischung von Weinsäure und die vorsichtigste Regulatur der Temperatur beim Glühen vermochte dem Zurücksteigen nicht vorzubeugen. Der Stickstoff wurde aus dem metallischen Platin berechnet.

Es folgen nun die aus den Analysen erhaltenen Zahlenwerthe, die Prozente nach Abzug der unorganischen Bestandtheile berechnet.

Fibroin.

Kohlenstoff- und Wasserstoffbestimmung.

I. Verbrennung mit Kupferoxyd ausgeführt.

0,203 Substanz gaben:

0,124 HO und 0,373 CO_2

d. i. 50,14 C

6,74 H.

II. Verbrennung mit Kupferoxyd ausgeführt.

0,320 Substanz gaben:

0,201 HO und 0,588 CO_2

d. i. 50,00 C

6,96 H.

III. Verbrennung mit chromsaurem Bleioxyd ausgeführt.

0,225 Substanz gaben:

0,136 HO und 0,415 CO_2

d. i. 50,22 C

6,71 H.

Stickstoffbestimmung.

I. 0,335 Substanz gaben

0,450 Pt = 19,07 pCt. N.

II. 0,210 Substanz gaben

0,282 Pt = 19,06 pCt. N.

Als Mittelzahlen ergibt sich der C u. H gehalt aus den 3 angeführten Verbrennungen und der N gehalt aus den beiden Stickstoffbestimmungen nach Abzug der unorganischen Bestandtheile wie folgt:

C	H	N	O
49,99	6,88	19,03	24,10.

Aus dieser procentigen Zusammensetzung lässt sich die empirische Formel berechnen:

$C_{15}\ H_{25}\ N_6\ O_{7,5}$

welche zu der berechneten procentigen Zusammensetzung führt:

	In 100 Theilen.			
	C	H	N	O
Gefunden	49,99	6,88	19,03	24,10.
Berechnet	50,17	6,61	19,50	23,66.

Aus dieser durch die beschriebenen Versuche erhaltenen Formel des Fibroins wird es leicht sein, das Fibroin mit den übrigen ihm verwandten Gebilden zu vergleichen und ihm in ihrer Reihe seine Stelle anzuweisen. Ich will jedoch vorher noch hier meine Versuche über die Einwirkung der Salpetersäure auf Fibroin und die daraus gewonnenen Zersetzungsprodukte anführen.

Einwirkung der Salpetersäure auf Fibroin.

Die Salpetersäure wirkt schon beim leichten Erwärmen auflösend und umsetzend auf Fibroin ein, und nur, wenn sie sehr verdünnt ist (spec. Gew. = 1,190), erst bei längerem Kochen. Dabei scheidet sich selbst aus dem mit Aether und Alkohol vollkommen extrahirten Fibroin eine geringe Menge eines etwas kratzend schmeckenden schmierigen Fettes ab.

Im Anfange der Einwirkung entwickelt sich etwas Stickoxydgas, dann aber entbindet sich während des ganzen Verlaufes der Umsetzung kein anderes gasförmiges Produkt als Stickgas und Kohlensäure. Beide Gase zeigten indess kein bestimmt constantes Verhältniss zu einander, wie es auch wohl bei einem so continuirlich sich verändernden Processe nicht anders zu erwarten war.

Das Volumenverhältniss zwischen beiden und somit auch ihr Aequivalentenverhältniss ergab sich:

Im Anfange der Einwirkung: $CO_2 : N = 1 : 13$.
Am Ende der Einwirkung: $CO_2 : N = 1 : 17$.

Nachdem die Salpetersäure einige Zeit auf das Fibroin eingewirkt und einen Theil gelöst hatte, zeigte diese Lösung eine schwach gelbe Färbung, die beim Neutralisiren mit Alkalien in ein tiefes Orange überging. Aus der neutralisirten Lösung fällt Bleiessig einen sich leicht absetzenden Niederschlag von gelblichrother oder mennigrother Farbe, je nachdem derselbe

sich plötzlich aus einer concentrirten Flüssigkeit niederschlug oder aus einer heiss gesättigten langsam absetzen konnte.

Der Umstand, dass Salpeterlösung an und für sich schon von Bleiessig gefällt wird, indem sich, wie ich gezeigt habe, drittelsalpetersaures Bleioxyd bildet*), macht es unmöglich, diese eigenthümlich färbende Substanz in ihrer Bleiverbindung frei von Salpetersäure zu erhalten.

Sie ist ausserdem aber so transitorischer Natur, dass sie schon bei der Zersetzung des Bleiniederschlages durch Schwefelwasserstoff sich wieder weiter verändert. Nachdem das Blei durch Schwefelwasserstoff entfernt ist, bleibt eine klare Flüssigkeit zurück, die sich beim Abdampfen an der Luft rasch bräunte und noch die vom basisch salpetersauren Bleioxyde herrührende Salpetersäure enthielt. Mit Ammoniak versetzt, färbt sie sich blutroth.

Von Mulder's Xanthoproteïnsäure unterscheidet sich dieser Körper wesentlich durch seine Löslichkeit in Wasser und Säuren. Die mit Kali neutralisirte Lösung des Fibroins in Salpetersäure lässt sich, selbst wenn sie sehr intensiv gelb gefärbt ist, durch Blutlaugenkohle leicht entfärben. Die Färbung scheint demnach von einem wirklichen Farbstoffe und nicht von einem gefärbten Kalisalze herzurühren.

In grösster Reinheit ist diese gelbe Substanz zu erhalten, wenn man die mit Kali neutralisirte salpetersaure Lösung mit einem grossen Ueberschuss von Alkohol vermischt; hiedurch wird das salpetersaure Kali gefällt, die aus dem Fibroin gebildeten Produkte aber lösen sich in dem wasserhaltigen Alkohol und bleiben nach der Verdampfung desselben als ein bitter schmeckendes, zerfliessliches, gelbes Extrakt zurück. Wegen der nicht unbeträchtlichen Löslichkeit des Salpeters in wässrigem Alkohol ist aber auch dieses Extrakt nicht frei von Salpeter.

Aether und Alkohol im wasserfreien Zustande nehmen nichts auf, sowohl aus der durch Kalk neutralisirten salpetersauren Fibroinlösung, als auch aus der nach dem Abdampfen zurückbleibenden zerfliesslichen gelben Masse. Eine grosse

*) Buchner's neues Repert. Bd. IV, S. 219.

Reihe verschiedener Methoden, welche ich anwendete, diesen Körper frei von Salpetersäure darzustellen, blieb erfolglos. Ich musste es daher aufgeben, die Elementaranalyse dieser Substanz vorzunehmen, um der Gefahr zu entgehen, auf ihre Resultate unrichtige Hypothesen zu bauen, und beschränke mich auf diese wenigen Angaben, welche doch vielleicht im Stande sind, einen Anhaltspunkt für eine spätere Bearbeitung dieses Gegenstandes zu gewähren.

v. Liebig erwähnt als Produkt der Einwirkung der Salpetersäure auf Seide die Pikrinsalpetersäure *). Ich habe mich bei meinen Versuchen allerdings von der Bildung der Pikrinsäure wiederholt überzeugt, indess ist ihre Quantität gegen die der angewendeten Seide unter allen Umständen nur äusserst gering. Dagegen scheiden sich beim Erhitzen einer durch Kali neutralisirten salpetersauren Lösung der Seidenfaser stets geringe Mengen eines aus kleinen Krystallen bestehenden Niederschlages ab. Diese Krystalle charakterisirten sich durch ihren eigenthümlichen Glanz, durch ihre gelbe Farbe, Krystallform und durch ihre Detonation beim Erhitzen auf's Entschiedenste als das schwerlösliche kohlenstickstoffsaure Kali.

Wird das Erhitzen der Seide mit Salpetersäure längere Zeit, 6 bis 12 Stunden fortgesetzt, so resultirt aus der gegenseitigen Zersetzung beider Oxalsäure, in welche sich die Seide bei gehörig lang andauernder Digestion mit einem Ueberschuss von Salpetersäure vollständig überführen lässt. Bei diesem Vorgange entweicht, wie wir schon oben angegeben, nur Stickgas und Kohlensäure. Die Umwandlung der Seide in Oxalsäure geht schon durch eine verdünnte Salpetersäure von 1,190 spec. Gew. von statten.

Unterbricht man den Umsetzungsprozess, bevor noch die ganze Fibroinmasse in der Salpetersäure gelöst ist, so erhält man bei der Anwendung einer Säure von der angegebenen Verdünnung einen schwach gelbgefärbten Rückstand, der noch ziemlich dem Fibroin ähnlich, nur viel weniger fest ist und sich nach dem Trocknen mit einiger Mühe zu Pulver reiben lässt. Alkalien lösen aus diesem Rückstande einen Körper von

*) Handbuch II, S. 1144.

tief gelber Farbe auf, wobei sich das Ungelöste gleichfalls intensiv gelb färbt. Aus der gelben ammoniakalischen Lösung schlägt Salzsäure einen fasrigflockigen weissen Praecipitat nieder, der in seinem Verhalten gegen Reagentien der Mulder'schen Xanthoproteïnsäure sehr nahe kömmt und das derselben entsprechende Gebilde aus dem Fibroin sein dürfte. Je nach der Dauer der Einwirkung der Salpetersäure und deren Concentrationsgraden zeigt dieser durch Ammoniak ausgezogene Körper jedoch ziemlich abweichende Eigenschaften, so dass er sich offenbar als ein Gemeng aus mehreren Körpern darstellt.

Viel constanter zeigte sich dagegen der vom Ammoniak hinterlassene unlösliche Rückstand. Derselbe nahm in verdünnten Säuren wieder seine ursprüngliche schwachgelbe Farbe an, ohne jedoch dadurch sein Gewicht verändert zu haben. Er entfärbte Indigosolution sogar bei Zusatz von einem grossen Ueberschuss von Schwefelsäure nicht. Beim Erhitzen verkohlte er ruhig und blähte sich dabei nicht so stark auf wie Fibroin. In verschieden abgeänderten Versuchen erhielt ich den Körper von gleichen chemischen und physikalischen Eigenschaften, nur war die Quantität seiner Ausbeute in Bezug auf die angewandte Seidenfaser verschieden.

Nach der Extraktion mit Ammoniak lieferten 2 Elementaranalysen, zu denen das Material von 2 verschiedenen Operationen der Behandlung des Fibroins mit verdünnter Salpetersäure genommen war, folgende Verhältnisse, die Procente nach Abzug der unorganischen Bestandtheile berechnet.

Zersetzungsprodukt des Fibroins durch Salpetersäure.

Kohlenstoff- und Wasserstoffbestimmung.

I. 0,230 Substanz gaben
0,158 HO und 0,492 CO_2
d. i. H 7,67
C 58,45,

II. 0,315 Substanz gaben
0,216 HO und 0,677 CO_2
d. i. H 7,63
C 58,63.

Stickstoffbestimmung.

I. 0,325 Substanz gaben
0,420 Pt = 18,02 pCt. N.
II. 0,250 Substanz gaben
0,312 Pt = 17,99 pCt. N.

Als Mittelzahlen berechnet ergibt sich die procentige Zusammensetzung nach Abzug der unorganischen Bestandtheile wie folgt:

C	H	N	O
58,54	7,70	18,02	15,74.

Aus dieser procentigen Zusammensetzung lässt sich die empirische Formel berechnen:

$C_{18}\ H_{31}\ N_6\ O_{11}$,

welche zu der berechneten procentigen Zusammensetzung führt:

In 100 Theilen:

	C	H	N	O
Gefunden	58,54	7,70	18,02	15,74
Berechnet	59,61	7,88	17,43	14,94.

Ist die zur Umsetzung des Fibroins angewandte Salpetersäure concentrirt, beiläufig von 1,350 spec. Gew., so geht die Umwandlung der Seidenfaser noch um eine Stufe weiter und statt des Körpers, dessen Zusammensetzung ich so eben nach dem Ergebniss der Elementaranalysen festgestellt, wird ein schleimiger Körper gebildet, aus dem Ammoniak und fixe Alkalien dieselbe Substanz wie oben bei der Behandlung der Seide mit verdünnter Salpetersäure ausziehen, derselbe lässt sich von dem schleimigen, tiefgelben Rückstande nur schwierig abfiltriren. Der schleimige Rückstand trocknet zu einer gelben, durchscheinenden Masse ein. Die Elementaranalyse ergab in dieser Substanz einen noch grösseren Kohlenstoffgehalt, als in dem Gebilde, das durch verdünnte Salpetersäure aus der Seidenfaser entstand. Man erkennt daher in der Reihenfolge dieser Körper nach ihrem Kohlenstoffgehalte das Bestreben, sich in ihren Verhältnissen immer mehr denen ihres Ausgangsgliedes, der Oxalsäure zu nähern, wobei jedoch gleichzeitig ein Theil des Kohlenstoffs, indem er als Kohlensäure entweicht, der unorganischen Natur wieder gänzlich anheimfällt.

Es sollen nun im Folgenden nur im Allgemeinen meine Versuche über die Einwirkung einiger anderer Agentien auf

das Fibroin berührt werden, insoweit deren Resultate über die Natur dieses Körpers Aufschluss zu geben geeignet erscheinen.

In concentrirter Schwefelsäure quillt das Fibroin anfangs zu einem zähen Schleime auf, löst sich dann aber vollständig darin zu einer nur schwach braunen gummiartigen Flüssigkeit. Dieses Liquidum nimmt beim Erwärmen zuerst eine unreine rothe Farbe an, bräunt sich dann und zersetzt sich endlich unter Schwärzung und Entwicklung von schwefliger Säure vollkommen. Die klare kalte Lösung wird nicht beim Verdünnen mit Wasser gefällt. Nach dem Verdünnen gibt sie aber mit Galläpfelinfusum reichliche Mengen eines weissen Niederschlages.

Nach Mulder soll das in concentrirter Schwefelsäure aufgelöste Fibroin nach dem Verdünnen mit Wasser durch Aetzkalilauge wieder gefällt werden; ich konnte jedoch bei vollständiger Neutralisation nur eine unbedeutende Trübung bewirken, die bei geringem Ueberschusse schon wieder verschwand. Diese Löslichkeit des Niederschlages gibt jedoch auch Mulder an.

Die concentrirte schwefelsaure Lösung des Fibroins zeigt mit Zuckerlösung versetzt und dann vorsichtig mit Wasser verdünnt die schöne violettrothe Färbung, wie sie unter denselben Umständen Galle, Harze, fette und ätherische Oele, die Proteïne etc. hervorbringen.*)

In Alkohol getropft liefert die Lösung des Seidenfibroins in Schwefelsäure einen flockigen sauren Niederschlag, der sich durch Kneten leicht zu einer sehr fadenziehenden Masse vereinigen lässt.

Unterbricht man die Einwirkung der Schwefelsäure auf das Fibroin, bevor es noch vollständig gelöst ist, indem man auf einmal viel Wasser zusetzt, so färbt sich die aufgequollene Fibroinmasse durch die stattfindende Erwärmung schön roth und es bleibt endlich eine krystallhelle Gallerte zurück, die sich durch Waschen mit Wasser von aller anhängenden Schwefelsäure befreien lässt. Durch längere Berührung mit Wasser quillt diese Gallerte enorm auf, obgleich sie in kaltem Wasser

*) Münchener Gelehrte Anzeigen vom 21. Juni 1854.

sich nicht eigentlich auflöst. Die Lösung erfolgt jedoch beim Kochen, indess leimt diese Lösung nicht und wird von Galläpfelinfusion nicht gefällt.

Wendet man zu dem Versuche das feinfadige Fibroin, wie es von der Darstellung aus roher Seide erhalten wird, an, so gelingt es schwer, der Einwirkung der Schwefelsäure noch zur rechten Zeit Einhalt zu thun; ist aber einmal der richtige Zeitpunkt der Unterbrechung überschritten, so löst sich das Fibroin leicht vollständig darin auf. Diesem Umstande kann vorgebeugt werden, wenn man statt des feinfadigen Fibroins starke seidene Gewebe verwendet, wobei es nicht schwer ist, den Prozess rechtzeitig zu unterbrechen; man erhält dann fast die ganze Menge der verwendeten Seide in Form dieser schönen Gallerte. Nach dem Eintrocknen differirte ihr Gewicht nur um ein Unbedeutendes von dem der Seide.

Concentrirte Salzsäure löst den Seidenfaserstoff schon ohne Erwärmung klar und ungefärbt auf. Beim Erwärmen aber bräunt sich die Lösung. Nach dem Verdünnen der klaren farblosen Lösung mit Wasser bringt Gallusinfusion einen ähnlichen Niederschlag darin hervor, wie in der schwefelsauren Lösung; bei Zusatz von Alkohol verschwindet derselbe wieder.

Sowohl in einbasischer als zweibasischer Phosphorsäure löst sich das Fibroin erst beim Erwärmen auf; die Lösung färbt sich bald braun.

Aus der Darstellungsmethode geht schon Unlöslichkeit des Seidenfibroins in concentrirter Essigsäure hervor.

Fibroin wird von Kalilauge, nur wenn diese sehr concentrirt ist, gelöst. Durch Säuren und Wasser konnte ich, Mulder's Angabe entgegengesetzt, aus dieser Lösung keinen erheblichen Niederschlag erhalten. War die Kalilauge äusserst concentrirt, so entwickelte sich Ammoniak unter Gelbfärbung der Masse und im Rückstande fand ich Oxalsäure.

In kohlensaurem Kali und in kaustischem Ammoniak ist die Seidenfaser vollkommen unlöslich.

Als allgemeines Resultat ergibt sich aus diesen Versuchen, dass überall, wo das Fibroin in nicht zu weit fortgeschrittener Veränderung aus seinen Auflösungen als solches wieder gefällt wird, diese Niederschläge eine besondere Tendenz zum Fadenförmigen zeigen. In allen diesen Niederschlägen begegnet uns

das eigenthümliche fasrige Gefüge, das demnach mit dem Wesen dieses Körpers eng verwebt zu sein scheint. Es wäre vielleicht überhaupt nicht uninteressant, die Formen der organischen Gebilde höherer Ordnung nach dieser Richtung zu vergleichen; denn jedenfalls steht bei ihnen allen der Zustand der Form, in welchem sie vorzugsweise auftreten, in einem festen Zusammenhange mit ihren chemischen Eigenschaften und ihrer Zusammensetzung. Die eigenthümliche Form, in welcher z. B. Leim, Horn, Gallerte u. s. w. auftreten, ist gewiss schon durch ihre chemische Constitution eben so gut bedingt, als bei den regelmässigen Gebilden die Krystallform.

Wir kommen nun zur Vergleichung des Fibroins nach der von mir entwickelten Formel mit anderen verwandten Gebilden. Ich wählte zu diesem Vergleiche die bekannten von Scherer ausgeführten Analysen ähnlicher Körper, welche mit dem Fibroin meiner Analysen eine gleiche Anzahl von Aequivalenten an Kohlenstoff haben. Scherer entwickelte für die nächsten Verwandten des Fibroins die Formeln:

Mittlere Arterienhaut $C_{15}\ H_{13}\ N_6\ O_{16}$
Federn etc. $C_{15}\ H_{39}\ N_7\ O_{16}$
Nägel, Wolle, Haare etc. $C_{15}\ H_{39}\ N_7\ O_{17}$

Vergleicht man mit diesen Gebilden das Fibroin nach meiner Formel:

$$C_{15}\ H_{23}\ N_5\ O_{17},$$

so gelangt man leicht zu folgenden Resultaten. Von der Wolle und den hornartigen Gebilden unterscheidet das Fibroin sich nur durch einen auf Kosten des Wasserstoffs gesteigerten Stickstoffgehalt. Die Federn entfernen sich noch mehr von demselben durch einen gleichzeitigen Verlust an Sauerstoff; in den Gebilden der mittleren Arterienhaut weicht zugleich der Stickstoff noch mehr zurück und erreicht unter den bekannten hierhergehörigen Gebilden im Chitin ($C_{17}\ H_{14}\ N\ O_{11}$) sein Minimum.

Dehnt man nun den Vergleich des Seidenfaserstoffs auch auf die eigentlichen Proteïne und ihre nächsten Verwandten aus, so bemerkt man folgende Abweichungen und Analogien.

Wie bei den eben mit dem Fibroin verglichenen Verwandten sinkt auch bei den eigentlichen Proteïnen der Stickstoffgehalt wieder herab, dagegegen steigert sich die relative Koh-

lenstoffmenge im Verhältnisse zum Gewicht des zusammengesetzten Körpers.

Zur übersichtlichen Beurtheilung dieses Verhältnisses folgen die hieher gehörigen Körper in einer schematischen Zusammenstellung, um in dieselbe das Fibroin nach seiner prozentigen Zusammensetzung, wie ich sie gefunden habe, einreihen zu können.

In 100 Theilen.	C.	H.	N.	O+S. etc.
Chitin . . .	466	66	66	402
Neossin . .	548	70	116	263
Chondrin . .	499	66	145	286
Nägel . . .	510	68	169	252
Haare etc. . .	506	64	171	259
Federn . .	504	72	177	248
Fibroin . .	500	69	190	241
Colla . . .	500	66	184	249
Vitellin . .	516	72	150	261
Caseïn . . .	538	72	156	234
Syntonin . .	545	73	158	224
Globulin . .	545	73	165	221
Albumin . .	550	70	159	220

Die Entwicklung dieser Reihe hält genau Schritt mit der physiologischen Wichtigkeit der sie formirenden Gebilde; durch seinen hervorragenden Stickstoffgehalt nimmt das Fibrin in derselben einen gewissen Höhepunkt ein. Bei irgend einem anderen speciell hieher gehörigen Gebilde, indem sich der Stickstoffgehalt verringert, könnte man vielleicht unentschieden sein, ob man dasselbe oberhalb oder unterhalb dieses Mittelgliedes in der Reihe unterbringen sollte. Ein vermehrter Gehalt an Kohlenstoff- und eine Verminderung des Sauerstoffgehaltes charakterisiren dann aber im Allgemeinen die Gebilde in dieser Reihe unterhalb des Fibroins; sie gehören alle zu denjenigen, welche im organischen Leben in der Umsetzung begriffen oder aus derartigen Gebilde direct abgeleitet sind. Dagegen ergeben sich die durch einen verminderten Kohlenstoffgehalt und Vermehrung des Gehaltes an Sauerstoff ausgezeichneten, welche sich daher in der Reihe oberhalb des Fibroins einfügen, als solche, die bereits ihren Höhepunkt im organischen Leben erreicht haben, deren Zweck mehr

oder weniger in dieser Form als erfüllt erscheint, wie Haare, Horn, Nägel, Flügeldecken der Insekten etc.

Wollen wir die Idee der vorigen Betrachtung noch einmal kurz zusammenfassen, so könnte sie folgenden Ausdruck erhalten: das Fibroin bildet in der ganzen Reihe der proteïnartigen Körper, indem der Stickstoffgehalt in ihm sein Maximum erreicht, ein Culminationsglied, an das sich auf der einen Seite, ausgezeichnet durch vermehrten Kohlenstoff- und verminderten Sauerstoffgehalt, die eigentlichen Proteïne, als im Organismus in der Umsetzung begriffene Gebilde mit ihren unmittelbar Abgeleiteten, anreihen, während nach dem anderen Extrem hin die im Organismus als abgeschlossene Gebilde auftretenden übrigen proteïnartigen Körper sich anfügen, in welchen der Kohlenstoffgehalt abnimmt, der Sauerstoffgehalt aber steigt. Vielleicht könnte man sogar der bei Ueberführung der ersteren Gebilde in letztere stattfindenden Oxydation ein gewisses Moment für den Lebensprozess zuschreiben.

Seidenleim.

Der Seidenleim gewährt schon desshalb, weil er die einzige Leimart ist, die in der Natur fertig gebildet vorkömmt, ein besonderes Interesse. In welchem Zustande sich dieser Leim in dem Seidenliquidum befindet — ob er nicht am Ende selbstständig abgesondert wird, ist mir bisher noch nicht ganz klar geworden. Bei einigen Versuchen, in welchen die frische Seidenflüssigkeit mit Wasser macerirt worden war, hatte sich nur eine unbedeutende Menge gelöst, welche in keinem Verhältnisse stand zu der Quantität, die sich in der rohen Seide und namentlich nach Mulder's Angabe an löslichen Bestandtheilen befindet. Diese schwache wässrige Lösung zeigte auch durch die sogleich näher anzuführenden Reagentien keinen Gehalt an Seidenleim. Es muss daher diese interessante Frage durch eine weitere Untersuchung, die ich demnächst auszuführen beabsichtige, entschieden werden.

Um den Seidenleim darzustellen, wird der Rückstand, der nach der Behandlung der rohen Seide mit Alkohol und Aether bleibt, wie bei der Darstellung des Fibroins mit concentrirter Essigsäure ausgekocht. Hierauf verdampft man die essigsaure

Lösung zur Trockne, kocht den Rückstand mit Wasser aus und filtrirt die Lösung des Seidenleims vom coaguirten Albumin ab.

Beabsichtigt man bei der Darstellung des Seidenleims nicht gleichzeitig das Fibroin von dem anhängenden Albumin zu befreien, so kann man den Seidenleim allein schon durch Kochen der Seide mit Wasser ausziehen; da aber das Albumin in dem siedenden Wasser nicht vollkommen unlöslich ist, so muss man das davon mit dem Seidenleime zugleich Gelöste durch Bleizucker ausfällen und die Flüssigkeit durch Schwefelwasserstoff wieder vom überschüssigen Blei befreien, worauf dann die abfiltrirte Leimlösung im Wasserbade zur Trockne abgedampft wird. Indess auch selbst nach der Behandlung der rohen Seide mit Essigsäure löst sich noch ein Theil des Albumins, welcher mit essigsaurem Bleioxyd einen Präcipität liefert. Die Ausbeute an Seidenleim war in meinen Versuchen nicht so bedeutend, als nach der Mulder'schen Angabe zu erwarten gewesen. In zwei Gewichtsbestimmungen erhielt ich statt der von Mulder gefundenen 20 Proc. nur 13 und 11 Proc. Diese geringere Ausbeute konnte jedoch ihren Grund darin haben, dass von der Seide, die ich zu den Bestimmungen wählte, eine grössere Menge des gummiartigen Ueberzuges in Folge mechanischer Erschütterungen abgesprungen war. Uebrigens geht auch aus Mulders Angaben nicht hervor, wie weit diese Fehlerquelle auf seine Resultate von Einfluss sein konnte.

Der Seidenleim ist von schwach gelblicher Farbe und hat im Ganzen das äussere Ansehen des Knochenleims. Im Wasser sinkt er unter, löst sich dann leicht darin zu einer klaren Flüssigkeit, die aber weniger leimt, als Knochenleimlösung und im Allgemeinen eine mehr schleimartige Consistenz hat. Die Seidenleimlösung geht rasch in übelriechende Fäulniss über. In Aether, Alkohol, flüchtigen und fetten Oelen ist der Seidenleim natürlich gleich den übrigen Leimsorten unlöslich. Beim Erhitzen bläht er sich stark auf, entwickelt dabei den Geruch der animalischen Verbrennungsprodukte und hinterlässt eine voluminöse glänzende Kohle, die eine kleine Menge Asche, aus Kalk, Kali und Phosphorsäure bestehend, lieferte.

Mulder gibt für den Seidenleim die Formel:

$$C_{12}\ H_{10}\ N_2\ O_5,$$

welche aus folgenden Resultaten abgeleitet ist:

	C	H	N	O
Gefunden	49,49;	6,36;	19,19;	24,96
Berechnet	50,00;	6,41;	17,95;	25,64

Nach diesen Daten glaubt Mulder den Seidenleim empirisch ebenso zusammengesetzt betrachten zu müssen, wie den gewöhnlichen Knochenleim, obgleich die Analyse in letzterem einen bedeutend geringeren Stickstoffgehalt nachgewiesen hat. Merkwürdiger Weise trifft die von mir gefundene (oben angegebene) procentige Zusammensetzung des Fibroins sehr nahe mit den Verhältnissen zusammen, die Mulder für den Seidenleim gefunden, wie sich diess leicht aus dem Vergleiche der beiden Analysen ergibt.

	C	H	N	O
Seidenleim nach Mulder's Analyse	49,49;	6,36;	19,19;	24,96
Fibroin „ meiner „	49,99;	6,88;	19,03;	24,10

Hiernach scheint es beinahe, als ob wir isomere Substanzen analysirt hätten, von denen Mulder's Seidenleim in siedendem Wasser löslich, das von mir analysirte Fibroin darin unlöslich war. Es ist indess zu schwer, über die Reinheit der Leimarten zu entscheiden, als dass man, zumal bei dem Mangel an festen analysirbaren Verbindungen mit Körpern von bekanntem Aequivalentgewicht, auf diese Resultate weitere Schlüsse gründen dürfte.

Die Resultate zweier von mir mit Seidenleim angestellter Analysen, die ich hier mittheile, scheinen es wahrscheinlich zu machen, dass der von Mulder analysirte Seidenleim nicht eine constante Verbindung, sondern ein Gemenge mehrerer näherer Bestandtheile gewesen sei.

Von den beiden dazu verwendeten leimartigen Gebilden hatte ich Nr. 1 durch einfaches Auskochen der rohen Seide mit Wasser erhalten; es hatte sich hiebei kein Albumin aufgelöst, d. h. es entstand wenigstens durch Bleizucker in der Lösung kein Niederschlag. Nr. 2 war nach der oben angeführten Methode der Extraction mit siedender concentrirter Essigsäure erhalten worden.

Kohlenstoff- und Wasserstoffbestimmung.

I. Verbrennung mit Kupferoxyd ausgeführt.

0,220 Substanz gaben

0,137 HO und 0,403 CO_2
d. i. 49,54 C
6,91 H.

II. Verbrennung mit Kupferoxyd ausgeführt
0,185 Substanz gaben
0,131 HO und 0,328 CO_2
d. i. 48,34 C.
7,86 H.

Stickstoffbestimmung.

I. 0,302 Substanzen gaben
0,375 Pt = 17,75 pCt. N.

II. 0,226 Substanz gaben
0,252 Pt = 15,94 pCt. N.

Hieraus ergibt sich folgende Zusammenstellung:

	O	H	N	O
Nr. I.	49,54	6,91	17,75	25,80
Nr. II.	48,34	7,86	15,94	27,86

Die Differenz beider Analysen ist, wie man sogleich bemerkt, offenbar zu bedeutend, als dass man daran denken könnte, sie unter eine gemeinschaftliche Formel zu vereinigen. Ich führe daher noch einige Zersetzungen, Verbindungen und besondere Reactionen an, welche die analysirte Substanz charakterisiren und von anderen unterscheiden.

Die Produkte der trocknen Destillation des Seidenleimes sind die allgemeinen der indifferenten stickstoffhaltigen organischen Verbindungen höherer Ordnung. Salpetersäure löst ihn leicht zu einer schwach gelben Flüssigkeit auf und setzt ihn stufenweise um. Das letzte Produkt ihrer Einwirkung ist Oxalsäure wie bei der Seidenfaser. Die salpetersaure Lösung zersetzt sich, bis zur Syrupsdicke eingedampft, plötzlich, wobei sie unter anderen Produkten einen die Augen im höchsten Grade zu Thränen reizenden Dampf liefert, indem sich die Masse in eine ausserordentlich aufgetriebene Kohle verwandelt, ähnlich der Erscheinung an den sogenannten Böttger'schen Theeblättern aus zweifach chromsaurem Ammoniak. Nach dem Uebersättigen der salpetersauren Lösung mit Kali zeigte dieselbe oft eine ausgezeichnet schönrothe Färbung. Es gelang mir jedoch nicht, die für das Eintreten dieser auffallenden

Reaktion nöthigen Bedingungen gehörig zu fixiren. Uebrigens beobachtete ich sie auch wiederholt mit gewöhnlichem Leim, dessen salpetersaure Lösung ebenfalls eine ähnliche voluminöse Kohle wie der Seidenleim liefert.

Das Gebilde, welchem diese schöne rothe Färbung eigenthümlich ist beim Ueberschuss von Kali, scheint übrigens ein allgemeines Produkt der Zersetzung proteïnartiger Körper zu sein. Im Laufe meiner Arbeit erhielt ich sie zufällig unter den verschiedensten Umständen. Oft entstand sie, wenn ich die salpetersaure Fibroinlösung im luftleeren Raume von den letzten Spuren überschüssiger Salpetersäure zu befreien suchte, wobei sich das für die Absorption der letzteren bestimmte Kali schön roth färbte.

Concentrirte Schwefelsäure löst den Seidenleim schon in der Kälte vollständig zu einer ungefärbten Flüssigkeit auf. Beim Erwärmen zersetzt sich diese Lösung unter Bräunung und Entwicklung von schwefliger Säure. Mit verdünnter Schwefelsäure lieferte der Seidenleim, gleich dem gewöhnlichen Knorpelleim, nach längerem Sieden einen in Alkohol schwerlöslichen Leimzucker, der sich ganz wie der aus gewöhnlichem Leim verhielt.

Die Auflösung des Seidenleims in concentrirter Essigsäure gibt mit Blutlaugensalz einen grünen Niederschlag, der sich aber beim Auswaschen mit Wasser löste.

In der wässrigen Lösung wird der Seidenleim durch folgende Reagentien gefällt: Alkohol, Galläpfelinfusion, Bleiessig, salpetersaures Quecksilberoxydul, Zinnchlorid, Goldchlorid, Chlor und Brom. Unter diesen Niederschlägen ist übrigens nur der durch Goldchlorid hervorgebrachte durch seine gelbe Farbe ausgezeichnet. Mit schwefelsaurem Eisenoxyd entsteht erst beim Kochen ein Praecipitat von weisser Farbe, der sich durch einen geringen Eisenoxydgehalt, 0,34 pCt., auszeichnet. Nicht praecipitirt wird die Lösung des Seidenleims durch Alaun, salpetersaures Silberoxyd, Eisenchlorid.

Der Seidenleim unterscheidet sich demnach vom Knorpelleim durch sein Verhalten gegen Reagentien wie folgt. Alaun und schwefelsaure Thonerde fällen den Knorpelleim in dicken, weissen, compakten Massen; die Seidenleimlösung dagegen bleibt, mit diesen Reagentien versetzt, vollkommen klar. Der

Knorpelleim wird durch Bleizucker gefällt, der in Seidenleimlösung ebenfalls keine Fällung hervorbringt. Durch schwefelsaures Eisenoxyd wird Knorpelleim schon in der Kälte niedergeschlagen, Seidenleim erst beim Erwärmen. Der Niederschlag des Knorpelleims mit schwefelsaurem Eisenoxyd enthält nach Mulder 6,81 pCt. Eisenoxyd, wonach er sich also von der Seidenleimverbindung, welche nach meinen Versuchen nur 0,34 pCt. enthält, durch einen weit grösseren Gehalt an Eisenoxyd unterscheidet. Ferner gibt Mulder als charakteristisches Unterscheidungsmerkmal zwischen Knorpelleim und Seidenleim an, dass Quecksilberchlorid die Seidenleimlösung klar lasse, dagegen in der Knorpelleimlösung einen Niederschlag hervorbringe; in dem Seidenleime, den ich bei mehreren Operationen erhielt, entstand jedoch durch dieses Reagens ein nicht unbedeutendes Praecipitat. Ebensowenig fand ich Mulder's Angabe bestätigt, dass Seidenleim gleich dem Leime aus Hirschhorn mit Weingeist ausgekocht und bei 125° C. getrocknet, seine Löslichkeit in Wasser verliere, der Knorpelleim dagegen unter diesen Umständen löslich bleibe. Es mag indess wohl sein, dass jene Angaben Mulder's*) nur zu allgemein gehalten und in ihnen nicht alle Bedingungen ausgeführt sind, welche das Gelingen dieser Reaktion verbürgen.

Der Seidenleim nähert sich hiernach und besonders durch sein negatives Verhalten gegen Reagentien dem Körper, den man aus der Knorpel erhält, wenn dieselbe 24 Stunden mit Salzsäure digerirt wird und dann mit Wasser gekocht eine Gallerte bildet.

In gleicher Weise ergibt sich eine deutliche Abgränzung des Seidenleims gegen Knochenleim, wenn wir ihre beiderseitigen Reaktionen neben einanderstellen. In ihrem Verhalten gegen Alaunlösung ergibt sich zwischen beiden kein Unterschied. Schwefelsaures Eisenoxyd wird von der Lösung des gewöhnlichen Knochenleims in der Kälte nicht gefällt, dagegen ist diess beim Seidenleim sowohl, als beim Knochenleim der Fall, wenn dieselben erwärmt werden; beide Niederschläge unterscheiden sich aber dadurch, dass der Niederschlag von Seidenleim weiss, der von Knochenleim aber rothgelb gefärbt

*) Poggend. Annalen. Bd. 40, S. 286.

ist. Letzterer soll 49,66 pCt. Eisenoxyd enthalten, während der durch Seidenleim erhaltene, wie oben angegeben, nur 0,34 pCt. enthält. Der Seidenleim wird durch Bleiessig gefällt, was bekanntlich mit Knochenleim nicht der Fall ist. Durch Quecksilberchlorid wird die Lösung des gewöhnlichen Leimes anfangs vorübergehend getrübt, durch einen grösseren Zusatz von Sublimat aber wird der Leim als ein weisses, zusammenhängendes, elastisches Coagulum gefällt. Nach Mulder soll im Seidenleim durch Quecksilberchlorid gar kein Niederschlag entstehen; ich erhielt jedoch durch dieses Reagens eine leichtflockige Fällung des Seidenleims. Endlich dient noch zur Unterscheidung dieser beiden Leimarten Goldchlorid, welches den gewöhnlichen Leim nicht, den Seidenleim aber mit gelber Farbe praecipitirt.

Schlussfolgerungen.

Die Hauptresultate der ausgeführten Arbeit ergeben sich in folgenden Punkten:

1) Aus der prozentigen Zusammensetzung des Seidenfibroins

C	H	N	O
49,99	6,88	19,03	24,10

berechnet sich dessen empirische Formel zu:

$$C_{15}\ H_{23}\ N_6\ O_{17}.$$

2) Durch Ammoniak wird aus der salpetersauren Lösung des Fibroins ein gelber Körper als Umsetzungsprodukt erhalten von der Zusammensetzung:

$$C_{15}\ H_{23}\ N_6\ O_9.$$

3) In der Reihenfolge der Umsetzungsprodukte des Fibroins durch Salpetersäure erkennt man das Bestreben dieser Körper, sich in ihren Verhältnissen immer mehr den ihres Ausgangsgliedes, der Oxalsäure, zu nähern, wobei jedoch gleichzeitig ein Theil des Kohlenstoffs, indem er als Kohlensäure entweicht, der unorganischen Natur wieder anheimfällt.

4) Ueberall, wo das Fibroin in nicht zu weit fortgeschrittener Veränderung aus seinen Auflösungen als solches gefällt wird, zeigen diese Niederschläge eine besondere Neigung zum Fadenförmigen, so dass demnach ein fa-

seriges Gefüge dem Wesen dieses Körpers eng verwebt zu sein scheint.

5) Das Fibroin bildet seiner Zusammensetzung nach in der ganzen Reihe der proteïnartigen Körper ein Culminationsglied, an das sich nach der einen Seite die eigentlichen Proteïne als im Organismus in der Umsetzung begriffene Gebilde anreihen, während nach dem anderen Extreme hin die im Organismus als abgeschlossene Gebilde auftretenden proteïnartigen Körper sich anfügen.

6) Die Elementar-Analysen des Seidenleimes ergaben, dass bis jetzt dieser Körper noch nicht in vollkommen reinem Zustande hergestellt worden ist.

2.

Weitere Versuche zur Auffindung des Phosphors;

von

Dr. K. Listner.

Um die Gegenwart des Phosphors in dem Destillate nach Mitscherlich's Verfahren*) ausser durch seine bekannten Eigenschaften noch ferner**) zu beweisen, dürften folgende Versuche dienen:

Man giesst einige Tropfen Schwefelkohlenstoff in das Destillat und sucht sie durch leichtes Neigen des Gefässes, ohne besonderes starkes Schütteln, mit dem Phosphor in Berührung zu bringen, wodurch dessen Auflösung schnell erfolgt. Mit geringer Sorgfalt lässt sich nun die über der Schwefelkohlenstoffschichte befindliche Flüssigkeit fast vollkommen entfernen, um den gelösten Phosphor zur ferneren Prüfung in ein Proberöhrchen bringen zu können.

1) Erwärmt man nun in einem Proberöhrchen einige Tropfen einer solchen Lösung mit reinem Wasser, bis der

---

*) Siehe diese Zeitschrift V, 121.

**) Die früheren Versuche des Hrn. Verf. über diesen Gegenstand sind im vorigen Jahrgang S. 410 veröffentlicht worden.

Schwefelkohlenstoff sich verflüchtiget hat, so bleibt der Phosphor nach dem Erkalten als ein Kügelchen zurück.

2) Giesst man diesen phosphorhaltigen Schwefelkohlenstoff auf Fliesspapier, so wird in kurzer Zeit, nachdem der Schwefelkohlenstoff sich verflüchtiget hat, der fein vertheilt zurückgebliebene Phosphor sich von selbst entzünden.

3) Schüttelt man eine Lösung von Phosphor in Schwefelkohlenstoff anhaltend mit einer Kupfervitriollösung, so färbt sich diese gleich dunkel und es entsteht ein dunkelbrauner Niederschlag, welcher durch Erwärmen noch reichlicher sich bildet, wobei sich der Schwefelkohlenstoff grösstentheils verflüchtiget. Der entstandene Niederschlag verhält sich ähnlich, wie das Phosphorkupfer, welches nach Böttger's Methode*) erhalten wird; es entwickelt mit feingepulvertem Cyankalium im feuchten Zustande vermischt ebenfalls Phosphorwasserstoff, welcher sich jedoch nicht von selbst entzündet.

Um nun diese Thatsache zur Erkennung des in Schwefelkohlenstoff gelösten Phosphors zu benützen, genügen einige Tropfen einer solchen Lösung, wenn sie auch nur höchst geringe Quantitäten Phosphor enthalten. Man bringt dieselbe in ein Proberöhrchen, schüttelt sie mit einer Auflösung von Kupfervitriol, und erwärmt hierauf so lange, als noch Schwefelkohlenstoffdämpfe entweichen. Der erhaltene Niederschlag wird dann auf einem Filtrum gesammelt, ausgewaschen und zwischen Fliesspapier durch Pressen oberflächlich getrocknet. Wird derselbe nun mit feingepulvertem Cyankalium vermischt, so entwickelt sich Phosphorwasserstoffgas, welches sowohl durch seinen Geruch, als auch durch ein mit Silberlösung getränktes weisses Druckpapier leicht zu erkennen ist.

Das durch Schütteln einer Auflösung von Phosphor in Schwefelkohlenstoff mit einer wässerigen Lösung von Kupfervitriol (oder neutralem essigsauren Kupferoxyd) und darauffolgendes Kochen erhaltene Phosphorkupfer entwickelt auch in grösserer Menge mit Cyankalium behandelt kein selbstentzündliches Phosphorwasserstoffgas, obgleich es sich sonst

*) S. diese Zeitschrift VI, 241.

fast wie das nach Böttger's Verfahren dargestellte verhält. Es scheint, dass der Schwefelkohlenstoff hier verändernd einwirkt; denn, um reines Phosphorkupfer zu erhalten, wurde der Niederschlag, nachdem er zuerst mit Wasser, dann mit Alkohol (um allen Schwefelkohlenstoff sicher zu entfernen) längere Zeit ausgewaschen und bei gelinder Wärme getrocknet war, nach Böttger, in der Siedhitze anhaltend mit einer durch Schwefelsäure angesäuerten Lösung von doppeltchromsaurem Kali behandelt, wobei auch richtig unter denselben Umständen, d. h. dass sich die darüber stehende Flüssigkeit intensiv dunkelgrün färbte etc., grauschwarzes Phosphorkupfer unangegriffen zurückblieb, das aber mit Cyankalium behandelt, auch kein selbstentzündliches Phosphorwasserstoffgas entwickelte.

Löst man nun dieses rein sein sollende Phosphorkupfer in Salzsäure unter Zusatz von etwas Salpetersäure auf, um Kupfer-Chlorid zu erhalten, so scheidet sich immer Schwefel aus. Wegen Mangels an Zeit konnte ich noch nicht die Zusammensetzung dieses Phosphorkupfers bestimmen, und will auch hier nur noch erwähnen, dass eine Lösung von Phosphor in Schwefelkohlenstoff durch Schütteln und darauffolgendes Kochen die wässerige Lösung des essigsauren Bleioxydes schwarzbraun, des salpetersauren Silberoxydes schwarzgrau, des salpetersauren Quecksilberoxyduls dunkelgrau, des Quecksilberchlorides hellgrau, des Platinchlorides anfangs gelb, dann sammtschwarz, und die des Goldchlorides ebenfalls schwarz fällt.

3.

Ueber das krystallisirte baldriansaure Atropin;

von

H. Callmann.

Seit einigen Jahren bringt man unter dem Namen baldriansaures Atropin ein Pulver in den Handel; es ist dies jetzt die einzige Form, in welcher dieses Salz an die Apotheker geliefert wird und folglich als Arzneimittel Anwendung findet.

Dies Produkt ist amorph, pulverig, gelblich, an den Fingern anhängend wie schwach befeuchtetes Gummi, unvollständig auflöslich in Wasser. Wenn man das Pulver mit Wasser behandelt, so bleibt ein Theil am Boden des Gefässes liegen, der andere löst sich auf und ertheilt der Flüssigkeit eine schwachgelbe Farbe. Der unlösliche Theil ist freies Atropin. Die Auflösung, deren Reaction übrigens alkalisch ist, enthält eine Verbindung von Atropin mit Baldriansäure, wenigstens liefert sie die charakteristischen Reactionen der Baldriansäure und des Atropins. Wir müssen jedoch bemerken, dass die Reactionen, welche das Atropin in dieser Flüssigkeit gibt, nicht so bestimmt sind, als die, welche man mit anderen Salzen dieser Base erhält; dieser Umstand scheint anzudeuten, dass das Atropin durch das Reiben, welches bei der Bereitung des Pulvers stattgefunden hat, eine gewisse Veränderung erlitten habe. Alles veranlasst zu dem Glauben, dass dieses Pulver ein Gemenge von freiem Atropin und baldriansaurem Atropin in veränderlichen Verhältnissen sei.

Nach vielfachen Versuchen können wir behaupten, dass die Quantität des in diesem Pulver enthaltenen Atropins zwischen 60 bis 90 pr. Ct. wechseln kann. Wenn wir noch hinzufügen, dass es in der That nichts in Wasser Lösliches enthält, als die Verbindung des Atropins mit Baldriansäure, so begreift man leicht, dass das Pulver, welches unter dem Namen baldriansaures Atropin verkauft wird, ein sehr unbestimmtes und folglich unzuverlässiges und gefährliches Arzneimittel darstellt.

Eben so unmöglich ist es, das von Herrn Miette nach dem Verfahren von Michéa bereitete und unter dem Namen baldriansaures Atropin verkaufte Arzneimittel als ein wohl definirtes Produkt zu betrachten. Es geht nämlich aus der von Herrn Miette selbst gegebenen Beschreibung hervor, dass dieser Syrup, mit Wasser verdünnt, mit Galläpfeltinctur nur einen geringen Niederschlag gibt und weder durch Goldchlorid, noch durch Jodtinctur gefällt wird. Diese letztern negativen Resultate beweisen, dass der Miette'sche Syrup entweder nur eine sehr geringe Menge Atropin enthält, oder dass diese Base bei der Bereitung eine Veränderung erlitten hat; jedenfalls muss dieses Produkt als ein unzuverlässiges Arzneimittel betrachtet werden.

Seit einem Jahre in der Fabrik chemischer Produkte des Hrn. Dorvault beschäftigt, haben wir unsererseits versucht, das baldriansaure Atropin darzustellen, und sind so glücklich gewesen, dasselbe in krystallinischer Form und von bestimmter chemischer Zusammensetzung zu erhalten.

Dieses Salz stellt leichte und vollkommen weisse Krusten dar; die Krystalle sind wohl ausgebildet und scheinen dem rhombischen Systeme anzugehören. Der Güte des Hrn. Professors Wurtz verdanken wir es, eine Elementaranalyse davon haben machen zu können. Wir geben hier das Resultat zweier Analysen des bei gewöhnlicher Temperatur im luftleeren Raum getrockneten Salzes:

	gefunden		berechnet
	1.	2.	
Kohlenstoff . .	66,40	66,20	66,00
Wasserstoff . .	8,90	8,81	8,50
Sauerstoff . . / Stickstoff . .	24,70	24,99	25,50
	100,00	100,00	100,00

Nach den bekannten Formeln des Atropins und der Baldriansäure kann man aus diesen Analysen folgende Formel für das krystallisirte baldriansaure Atropin berechnen:

$$C_{10}\ H_9\ O_3,\ C_{31}\ H_{22}\ N\ O_6 + 2\ HO.$$

Die direkte Bestimmung des Wassers hat uns keine guten Resultate geliefert.

Aus dieser Formel geht hervor, dass das krystallisirte Salz in 100 Theilen 72,25 Atropin enthält.

Das von uns erhaltene Salz ist also ein baldriansaures Atropin von ganz bestimmter Zusammensetzung. Wenn man dem Umstande Rechnung trägt, dass es sehr löslich ist in Wasser und dass das Atropin dies nicht ist, so wird man überzeugt sein, dass dieses Salz als Arzneimittel allen anderen heutigen Tages angewendeten Gemengen vorzuziehen ist.

Wenn das Salz frisch bereitet worden ist, so sind die Krystalle farblos, durchsichtig und stark lichtbrechend. Sie verlieren ihre Durchsichtigkeit bald, aber wenn man sie in einem wohlverschlossenen Gefässe bei der gewöhnlichen Temperatur unter 20 Grad aufbewahrt, so behalten sie ihre Form und nehmen selbst an zerstreutem Lichte keine besondere Farbe an. Ueber

20° erwärmt, erweichen sie sich; bei 42° schmelzen sie und verwandeln sich in einen farblosen Syrup, welcher die Eigenschaft zu krystallisiren und fest zu werden verloren hat, jedoch alle Reactionen des baldriansauren Atropins liefert. Dies beweist, dass das Salz selbst bei 40 Grad nur eine einfache physikalische Modifikation erlitten hat und dass seine chemische Constitution dieselbe geblieben ist. Bei einer Temperatur von 100° verliert das Salz sein Krystallwasser nur unvollständig; bei 120° entweichen Dämpfe des einfachen Hydrates der Baldriansäure. Wenn man das Salz in eine Proberöhre auf eine höhere Temperatur erwärmt, so verlieren die weissen Dämpfe ihre saure Reaction, werden alkalisch und geben bei der Abkühlung eine gelbliche Flüssigkeit, welche durch ihren Geruch an ein flüchtiges Alkaloid erinnert.

An der Luft verdrängt die Kohlensäure eine gewisse Quantität Baldriansäure, welche durch den Geruch kenntlich wird. Wenn die Feuchtigkeit sehr gross ist, so verwandeln sich die Krystalle in einen Syrup, der sich unter dem doppelten Einflusse der Luft und des Lichtes bald hellgelb färbt. Beim Reiben von zwei Grammen krystallisirten baldriansauren Atropins im Dunkeln, habe ich keine Lichtentwicklung wahrnehmen können.

Das krystallisirte baldriansaure Atropin ist ausserordentlich löslich im Wasser; diese Auflösung hat eine schwach alkalische Reaction. Es ist fast eben so löslich in Alkohol. Aether löst es weniger leicht und diese Auflösung ist neutral. Die Auflösung des Salzes in sehr wenig Wasser oder Alkohol hat die Consistenz eines dicken Syrups.

Mit einer Auflösung eines Theiles krystallisirten baldriansauren Atropins in 25 Theilen Wasser haben wir folgende Reactionen erhalten:

1) Mit Aetzkali und Ammoniak ist der Niederschlag weiss, pulverförmig.
2) Galläpfeltinktur gibt einen weissen reichlichen Niederschlag, der fest an den Gefässwänden haftet und alle Eigenschaften einer gerbsauren Verbindung des Atropins besitzt.
3) Der Niederschlag durch Jodtinctur nimmt eine kermesbraune Farbe an.
4) Goldchlorid gibt einen krystallinischen Niederschlag von

gelber Farbe. Selbst wenn man im Dunkeln arbeitet, bedecken sich die Gefässwände zu gleicher Zeit mit einer dünnen, anhaftenden Schicht von Gold, erzeugt durch die reducirende Wirkung der Baldriansäure.

5) Platinchlorid gibt einen pulverigen Niederschlag von Isabellfarbe, welcher bei gewöhnlicher Temperatur die Eigenschaft besitzt, sich an die Finger anzuhängen.

6) Eine Auflösung von Chromsäure erzeugt einen gelblichen harzigen, in Alkohol löslichen Niederschlag.

7) Mit einer Auflösung von saurem, chromsaurem Kali in verdünnter Schwefelsäure erhält man keinen Niederschlag, aber die Flüssigkeit färbt sich grün.

8) Mit salpetersaurem Silberoxyd erhält man einen weissen Niederschlag, auflöslich in viel Wasser, leicht auflöslich in Salpetersäure.

9) Mit verdünnten Säuren entwickelt die Flüssigkeit den Geruch nach Baldriansäure.

10) Mit Ferro- und Ferridcyankalium, mit Schwefelcyankalium und mit Chlorbarium erhält man keine Reaction.

11) Das feste krystallisirte baldriansaure Atropin entwickelt, mit Aetzkali erwärmt, ammoniakalische Produkte. Salpetersäure färbt es in der Kälte gelb. Schwefelsäure färbt es roth, aber diese Reaction tritt langsam ein. Das Chlor färbt es gelb, aber seine Reaction erscheint schwach.

Bereitung des krystallisirten baldriansauren Atropins.

Um das krystallisirte baldriansaure Atropin zu bereiten, beginnt man damit, die mit ihrem gleichen Gewichte rectificirten Aethers verdünnte Baldriansäure und das Atropin, jedes besonders, auf die Temperatur von 0° zu bringen. Darauf bewirkt man die Mischung in einem ebenfalls auf 0° abgekühlten Mörser sehr schnell und rührt stark mit einem Glasstabe um. Wenn das Gemisch gleiche Aequivalente Säure und Alkaloid enthält, so wird das Atropin ganz gelöst und man erhält eine ungefärbte Flüssigkeit von Syrupsconsistenz. Alsdann fügt man ungefähr das Sechsfache vom angewandten Atropin an Aether hinzu, giesst das Ganze in ein Glasgefäss, welches man sorgfältig verschliesst und erhält das Gemisch

bei der Temperatur von 10° unter Null. Nach Verlauf einer Viertelstunde fangen die Krystalle von baldriansaurem Atropin an sich zu bilden und nach ungefähr zwei Stunden ist die Krystallisation vollständig. Um das Salz rein zu erhalten, braucht man nur zu decantiren und die Krystalle mit ein wenig absolutem Aether abzuwaschen. Der bei der Decantation und dem Waschen gewonnene Aether hält noch eine geringe Menge baldriansauren Atropins zurück. (J. de Pharm. et de Chim. Nov. 1858.)

4.

Die Korkeichenwälder im obern Sanhadscha-Gebiete Algeriens.

Die Provinz Constantine besitzt ausgedehnte Korkeichenwälder, über welche seit Jahrhunderten regelmässig jedes Jahr die Feuersbrunst hinlief, ohne sie vernichten zu können. Der Kork hat bekanntlich die Eigenschaft, zwar schnell in eine leichte Flamme aufzulodern, aber eben so schnell wieder zu verlöschen, sowie einmal seine Oberfläche bis auf einen gewissen Grad verkohlt; da nun zudem diese Substanz ein sehr schlechter Wärmeleiter ist, so würde das Wachsthum des Baumes dadurch kaum unterbrochen werden, wenn nicht seine Aeste und Zweige immer mehr oder weniger dabei Noth litten; so aber kränkelt er immer eine gewisse Zeit lang, nachdem der Brand an ihm hinaufgelaufen ist, und gelangt nie zu jener Ueppigkeit und Fülle des Wachsthums, welche man an den vom Feuer verschont gebliebenen Korkeichen wahrnimmt.

Schon über ein Jahrzehnt geht das Bestreben der Regierung Algeriens dahin, diesem Unfug der Waldbrände zu steuern, welcher jeden Versuch eines regelmässigen Betriebes der Korkeichenwälder zu Schanden machen musste. Der Forstverwaltung in Algerien war es, bei ihrem bisherigen geringen Dienstpersonale, nicht möglich die ihrer Aufsicht anvertrauten Forste gehörig zu überwachen, und selbst als man die Araberstämme für die auf ihrem Gebiete ausgebrochenen Waldbrände verant-

wortlich gemacht hatte und ihnen namhafte Geldbussen auflegte, waren die Feuersbrünste noch jeden Sommer an der Tagesordnung. Es ist schwer eine alte Gewohnheit plötzlich mit der Wurzel auszurotten; zudem sind die Einheimischen abgefeimte Schelme und rechnende Diebe, die das Für und Wider sehr gut abzuwägen wissen. So hörte ich einmal aus dem Munde eines dieser Logiker im Burnuss folgendes Raisonnement: „Wenn wir dieses Jahr den Wald nicht in Brand stecken, so treibt der Diss (Berggras, *Arundo festucoides*, Defs.) keine jungen Sprossen, und wir bekommen nur schlechte Weide für unser Vieh; brennen wir ihn ab, so legt uns das arabische Bureau eine Geldbusse von 1400 Fr. auf.

Nun sind wir 70 Familienhäupter, und es ergibt sich, dass der Antheil eines jeden für die Entrichtung des Strafgeldes gerade 4 Dueros beträgt; eine gute Weide ist für jeden von uns wohl das doppelte werth, also . . . . .“

Die Araber liessen daher nicht ab zu brennen, die arabischen Bureaus liessen aber auch nicht ab, streng und immer strenger zu strafen, bis einmal doch den Leuten die Augen aufgingen, und sie endlich fanden, dass das durch das Brennen erlangte junge Berggras nicht mehr „das Doppelte“ der immer stärker werdenden Strafgelder werth sei.

Heute wird selten mehr zu diesem Zweck in den Wäldern Feuer angelegt. Es bricht wohl jedes Jahr noch hie und da ein Brand aus, dieser ist aber dann das Werk des Zufalls, doch geschieht es auch zuweilen, dass ein Araber, um irgendeinem Feinde zu schaden, an einem guten Siroccotag in der Nähe von dessen Wohnung vor dem Wind Feuer anlegt, um die nahe stehende Ernte oder die Getreidemeiler desselben zum Raub der Flammen werden zu lassen. So oft aber irgendwo ein Waldbrand ausbricht, sind die Scheichs gehalten mit dem ganzen Stamm herbeizueilen, und dem Umsichgreifen desselben Einhalt zu thun; es verlohnt sich daher nicht mehr der Mühe Feuer anzulegen, um es hernach selbst löschen zu müssen. Da also jetzt dem Einheimischen nicht mehr der geringste Vortheil, sondern nur grosser Nachtheil aus solchen Brandstiftungen erwachsen kann, so müssen die Feuersbrünste von Jahr zu Jahr seltener werden, und endlich ganz aufhören.

Bei der verhältnissmässig geringen Ausdehnung der kork-

producirenden Gegenden in Europa, bei der immer stärker werdenden Nachfrage nach diesem unentbehrlich gewordenen Stoff ist es kein Wunder, dass die Korkeichenwälder Nordafrikas schon längst die Blicke der Speculanten auf sich zogen; da aber die ersten Waldconcessionäre, welchen schon vor mehreren Jahren im Edugh und in den Wäldern von La Calle die Ausbeutung der Korkeichen zugestanden wurde, durch die oft wiederkehrenden Feuersbrünste bedeutenden Schaden erlitten hatten, so verloren die Kapitalisten wieder alle Lust zu einem solchen Unternehmen, das die Regierung noch nicht hinlänglich zu schützen im Stande war.

Erst nachdem, in Folge der von der militärischen Oberbehörde genommenen energischen Massregel, die Uebelstände grösstentheils aufgehört hatten, und von einer reichen Compagnie der Anfang gemacht worden war, eine ausgedehnte Waldstrecke in der Provinz Constantine in Pacht zu nehmen, folgten bald andere dem Beispiel dieser letzteren, so dass heute die Korkeichenwälder des ganzen Küstenstrichs von Collo bis La Calle an mehr oder minder grosse Gesellschaften verpachtet sind.

Man muss die Kultur der Korkeichen und den daraus zu ziehenden Gewinn kennen, um nicht zurück zu schrecken vor den vielfältigen Arbeiten, die es erfordert, um einen solchen afrikanischen Wald in Stand zu stellen und in Ertrag zu bringen.

Die alten Bäume, welche bisher durch das Feuer und durch die unbarmherzigen Verstümmelungen von Seiten der Einheimischen gelitten haben, müssen zuvörderst von der alten, sogenannten männlichen Rinde (liège mâle) entblösst werden, damit die neue, weibliche (liège femelle), welche allein Handelsgut ist, nachwachsen könne; die jungen sind durchgängig durch das Vieh benagt, und müssen zum Theil durch Abholzen erneuert werden; alle aber haben an den trockenen Plätzen ziemlich dichtstehende Haiden (*Erica arborea* L, und *E. vagans* Defs.) und an den feuchten undurchdringliches Gebüsch von Arbuten (*Arbutus Unedo* L.), Lentisken (*Pistacia Lentiscus* L.), Myrten (*Myrtus communis* L.), und Lorbeeren (*Laurus nobilis* L.) zum Unterholz, das gelichtet werden muss. Es müssen breite Stege (tranchées) durch den Wald gehauen werden, um verkommen-

den Feuersbrünsten mit Erfolg begegnen zu können, so wie auch fahrbare Wege anzulegen sind, um den Kork von allen Punkten des Waldes nach den Magazinen zu schaffen. Später muss der Wald nach und nach durch Ausstocken von allem Unterholz gereinigt werden — eine Bedingung des Lastenhaftes, welche zu einer gegebenen Zeit erfüllt sein muss. Dazu kommen zuletzt noch die nöthigen Gebäude, als Wohnhaus des Verwalters, Magazine, Försterhäuser, Stallungen etc., welche ebenfalls in einer bestimmten Frist herzustellen sind.

In den Niederungen wächst der Kork in Zeit von acht Jahren bis zu der vom Handel erforderten Dicke nach; dieser aber ist von gröberer Textur (sogenannter fetter Kork, liège gras) und desshalb von geringerer Qualität als der auf den Bergen wachsende, welcher dichter und feiner ist, aber auch langsamer wächst, und erst nach zehn Jahren abgeschält werden muss. Schiebt man die Entkorkung (démasclage) der Bäume noch 2 Jahre über diesen Zeitpunkt hinaus, so erhält man einen Kork, der gewöhnlich über die erforderliche Dicke hat; man kann also als mittlern Termin für die Reproduktion eines guten Korkes einen Zeitraum von 10 Jahren annehmen.

Die Regierung verpachtet die Korkeichenwälder auf 40 Jahre — ein Pacht welcher, in Betracht der bedeutenden Arbeiten und Auslagen, welche den ersten Pächtern zur Last fallen, von viel zu beschränkter Dauer ist, und wenigstens auf 60 Jahre ausgedehnt werden sollte. Die von den Pächtern an den Staat zu entrichtende Gülte ist eine progressive, d. h. sie zahlen bei der ersten Entkorkungsperiode eine Abgabe von 10 Procent von dem Werth des rohen Stoffes, welche Abgabe bis zur letzten Periode nach und nach bis auf 30 Procent erhöht wird.

Man sieht aus Vorstehendem, dass dem Pächter einer Korkeichenconcession die Verpflichtungen und Lasten aller Art in so reichem Mass zugetheilt sind, dass es dem Laien, wenn er nur den hohen Arbeitslohn in Algerien in Anschlag bringt, schwer begreiflich wird, wie diese Industrie auch nur einen bescheidenen Gewinn abwerfen könne; die Kabylen aus der Gegend von Budschia aber, die zur Zeit des Korkschälens schaarenweise nach den im Betrieb stehenden Korkeichenwäldern kommen, um daselbst für den geringen Taglohn von

2 Fr. zu arbeiten, gewähren indess eine grosse Erleichterung in den Ausgaben, und die Preise des Korkes stehen so, dass die Kapitalien der Unternehmer immer noch schöne Zinsen tragen.

In den meisten in jüngster Zeit verpachteten Korkeichenwäldern sind die Arbeiten in vollem Gang; in keiner dieser Waldconcessionen ist aber verhältnissmässig so viel geleistet worden als in derjenigen der „Civilgesellschaft für den Betrieb der Korkeichenwälder im Sanhadschagebiet", welche, unter der geschickten Leitung des Hrn. Lichtenstein zu Berlin, auf das zweckmässigste organisirt, und zu gleicher Zeit — das Nützliche schliesst das Schöne nicht aus — in einen wahren englischen Park umgeschaffen worden ist.

Das Dienstpersonal für den Betrieb der Sanhadscha-Wälder ist folgender Massen organisirt.

Der Repräsentant der Gesellschaft, Verwalter und Direktor der Concession (Hr. Lichtenstein).

Ein Aufseher und Leiter der Arbeiten.

Ein französischer Förster.

Ein französischer Chef der Korkschäler (Chef démascleur).

Ein dergleichen Kabyle, Dollmetscher.

Ein arabischer Forstbedienter, Dollmetscher.

Hundert Kabylen und zehn Europäer sind während der Saftzeit der Korkeichen — vom 15. April bis zum 15. August — mit der Entkorkung der Bäume beschäftigt. Je zehn Kabylen arbeiten unter der Anführung eines Chefs ihrer Nation, alle aber stehen noch unter der besondern Aufsicht desjenigen unter ihnen, welcher die Stelle eines Dollmetschers für die Berbern versieht. Jeder der 10 Abtheilungen der Kabylen ist noch überdiess einer der europäischen Arbeiter zugetheilt, welcher die Höhe der abzulösenden Rinde, je nach dem Durchmesser und der Gesundheit des Baumes angibt. Wenn der Kork höher abgeschält werden muss, als der am Fuss des Baumes stehende Arbeiter mit seinen Händen hinaufreichen kann, so haut der Europäer einen kleinen stufenförmigen Absatz in die Rinde, um den Fuss darauf zu setzen; der Kabyle dagegen bedient sich hiezu einer sehr sinnreichen Vorrichtung, indem er einen etwa drei Fuss langen Knittel wagrecht an die eine Seite des Baumes legt, und einen um die andere Seite

derselben gehenden Strick an beiden Enden dieses Knittels befestigt; der Arbeiter, der seinen Fuss auf diesen Knittel setzt, zieht durch sein Gewicht den Strick straff an den Baum an, und er hat auf diese Weise einen soliden Stützpunkt, den er nach Belieben höher oder niedriger stellen kann.

Die abzulösende Rinde wird oben und unten geringelt, und dann durch auf zwei entgegengesetzten Seiten angebrachten Längsspalten in zwei gleiche Hälften getheilt, welche sich mit dem Stiel der Axt ziemlich leicht, oft mit einem einzigen Ruck, ablösen lassen. Sehr knorrige, oder früher verwundete Bäume müssen dagegen oft in kleinen Stücken abgeschält werden. Ein Arbeiter kann in einem Tag 17—23 Bäume entkorken, je nach der Stärke oder dem Saftreichthum derselben.

Da die erste oder „männliche" Rinde, wie schon gesagt, kein Handelsgut ist, so dient sie bloss zum Brennen, wenn sie nicht allenfalls als Dachdeckungsmaterial benutzt wird. Die in den nachfolgenden Entkorkungsperioden gewonnene „weibliche" Rinde wird nach den Magazinen geschafft, wo sie, während der Ferien — vom 15. August bis zum 15. Oct. sind die meisten Waldarbeiten eingestellt — von der obern harten und rissigen Haut (la mère) durch Abziehen mit zweiheftigen Schnittmessern befreit wird. Die so gereinigten Korkplatten werden in 200 pfündige Gebünde zusammengepresst, und können nun versendet werden.

Die Korkschäler arbeiten Morgens von 5—10 Uhr, worauf sie zum Frühstück gehen und nach diesem bis 1 Uhr ausruhen. Nachmittags wird wieder 5 Stunden, von 1—6 Uhr gearbeitet. Zur Arbeit, wie zu den Mahlzeiten, wird vor der Thür der Waldhütte auf einem Muschelhorn geblasen, auf welches Signal die Arbeiter in Schaaren in den Wald ziehen, oder aus demselben zurückkehren. Die Europäer speisen gewöhnlich in der Cantine des Etablissements, die Kabylen dagegen bereiten ihre frugale Mahlzeit selbst. Brod und Oel, zuweilen ein Kuskusu, ist alles, was diese letztern für ihre Nahrung bedürfen; doch gibt ihnen Hr. Lichtenstein jeden Monat eine Gratification, bestehend aus einem Ochsen auf je 50 Kabylen, oder einem Schöps auf 10 derselben.

Dieser Gratificationstag ist jedesmal ein Festtag für diese Waldkinder, und wird mit Musik und Tanz und sehr originel-

len mimischen Darstellungen, in welchen, wie in den französischen Arlequinaden, immer ein betrogener Ehemann die Hauptfigur ist, auf's lustigste begangen. Das Gelag verlängert sich gewöhnlich bis in die späte Nacht, wo angezündete Stösse von Korkrinden die Stelle von Fackeln vertreten, und die auf dem Rasen gelagerten mannichfaltigen Gruppen tagheil beleuchten. Von Anfang geschah es zuweilen, dass ein plötzlich aus dem Gebüsch tretender Löwe oder Panther einen panischen Schrecken unter den Arbeitern verbreitete, wo die einen verzagt nach der Niederlassung flohen, andere aber das Thier durch Schreien und Schimpfen zu verjagen suchten; nach dem Verschwinden des ungebetenen Besuchers kehrten aber alle lärmend und lachend zu ihren Korkeichen zurück und arbeiteten fort, als ob nichts aussergewöhnliches vorgefallen wäre.

Zu Ende der Saftzeit, wo das Entkorken bis zur nächsten Campagne eingestellt wird, kehren die Kabylen mit einem kleinen, karg zusammengesparten Schatz in den Schoss ihrer Familien zurück. Im nächsten Frühling erscheinen sie wieder schaarenweise, und ziehen, unter einer wilden Musik von Flöten und Schalmeien, wobei die nicht Musicirenden tactmässig in die Hände klatschen, in den Dschennen-el-Rand ein. Mit derselben Musik empfingen sie Hrn. Bleimüller, der als Abgeordneter der Gesellschaft die Arbeiten zu besichtigen kam. Von den europäischen Arbeitern, welche doch einen weit stärkeren Tagelohn als die Kabylen haben, legt schwerlich einer einen Sparpfennig zurück, da ihre Bedürfnisse mannichfaltiger und ihre Vergnügungen kostspieliger als diejenigen der Einheimischen sind, auch ihre Vorliebe für geistige Getränke sie den grössten Theil ihres Erwerbs in der Cantine zurückzulassen zwingt.

Nach dem obengedachten Abkratzen (demérage) der gewonnenen weiblichen Korkrinden, von welchen man jetzt schon eine ziemliche Quantität antrifft, die auf das frühere Abschälen vieler Bäume durch die hier ansässigen Araber, nachgewachsen sind, wird, vom Oktober an bis zum April, an der Ausrottung des Unterholzes, dem Abholzen der jungen Eichen, der Anlegung der Brandstege und der Wege, so wie auch an dem Verbrennen des dürren Reisholzes gearbeitet. Diese Arbeiten werden meistens durch Europäer, welche dieselben

in's Geding übernehmen, verrichtet. Auch werden Backsteine, Ziegeln und Kalk gebrannt, um diese Materialien für die fernerhin zu errichtenden Gebäude im Vorrath zu haben.

Die Concession enthält, ausser den zur Korkreproduction untauglichen Korkeichen, ohngefähr 300,000 Bäume, welche guten Kork liefern können, und wovon heute schon 136,000 geschält sind. Ausserdem sind auch schon 400 wilde Olivenstämme mit 4000 Propfreisern, und 400 andere Wildlinge mit 800 Kernobstreisern gepropft worden; mit dieser Operation wird jedes Frühjahr fortgefahren, und bald werden viele Theile des Waldes, statt Arbuten, Myrten und Brombeeren, das schönste Obst bringen.

Soviel über das Etablissement und die Arbeiten der Sanhadschagesellschaft, welche letztere allen Concessionen ähnlicher Art zum Muster dienen können. Diejenigen meiner deutschen Leser, welchen es vergönnt sein wird, die Provinz Constantine zu bereisen und die sich dann vielleicht durch vorstehenden Bericht bewogen finden, den Dschennen-el-Rand zu besuchen, werden nicht bereuen, diese lieblichen Orte gesehen und die Bekanntschaft des Hrn. Lichtenstein, ihres Stammverwandten, gemacht zu haben. —s.

Zweiter Abschnitt.

Kurze Mittheilungen wissenschaftlichen und praktischen Inhalts.

1.

Ueber auffallende Wirkungen des Santonins;

von O. Blaile.

Vor ungefähr einem halben Jahre wurden in dieser Zeitschrift, VII, 416, von Hrn. Dr. Landerer zwei Fälle angeführt, in welchen einer sonderbaren Wirkung der Santonsäure (Santonin) als einzeln dastehend erwähnt wird, obgleich schon vor etlichen Jahren Hr. Dr. A. Martin*) mehrere Fälle anführte, in welchen auf den Gebrauch von Santonin ähnliche Wirkungen beobachtet wurden.

Schon früher durch die auffallende Wirkung des Santonins aufmerksam gemacht, stellte ich ziemlich weitläufige Beobachtungen, theils an mir selbst, theils an anderen Personen an, und fand, dass schon bei viel kleinern Dosen als 8 Gran, wie Hr. Dr. Landerer annimmt, Chromatopsie, eintrat. Auf eine Dosis von 1 Gran Santonin stellte sich starkes Unwohlsein, verbunden mit Brechreiz ein; gleichzeitig wurde ein Gefühl von

*) Diese Zeitschrift II, 215.

Zucken in den Augen verspürt, und zwar so stark, dass die umgebenden Gegenstände nur momentan unterschieden werden konnten, und selbst dann von gelbgrünen Ringen, die in allen Farben-Nüancen, hauptsächlich aber in gelbgrün und bläulich spielten, eingefasst waren. Dieser Zustand dauerte ungefähr 4 Stunden, worauf die erwähnten Symptome nach und nach verschwanden, jedoch ehe eine Stuhlentleerung eintrat, wie das bei der Beobachtung des Hrn. Dr. Landerer der Fall war.

Als sehr bezeichnendes Symptom bemerkte man noch hauptsächlich eine ziemlich starke rothbraune Färbung des Harns. So auffallend diese Erscheinung auf den Genuss einer so kleinen Dosis Santonin auch sein mag, so sind dem Verfasser doch manche Beispiele bekannt, deren Beobachtung dieselben Resultate lieferten. Eigenthümlich ist es, dass mir nur Beispiele von grösseren Personen bekannt sind, die gegen Santonin sehr empfindlich waren, während bei Kindern, selbst auf eine Gabe von mehreren Gran keine solchen Erscheinungen zu bemerken waren. Eine noch auffallendere Wirkung des sonst so unschuldig scheinenden Santonins beobachtete ich, als ich käufliches Santonin, um es durch den Geschmack von Verwechslung zu unterscheiden, kostete. Ich brachte an den benetzten Finger nur einige kleine Krystallblättchen an die Zunge und nach einiger Zeit stellte sich ein eigenthümliches Unbehagen ein, verbunden mit jenem Zucken in den Augen, das wiederum keinen Gegenstand genau unterscheiden liess; derselbe Zustand stellte sich auch auf den Genuss von etwa 20 Gran Semen Cinae ein.

Dass nach grösseren Gaben Santonin solche Wirkungen eintreten können, ist jetzt eine bekannte Thatsache, doch dürften Fälle, wie die oben erwähnten, zu den selteneren gehören, und es wäre jedenfalls im Interesse der Wissenschaft, über diese auffallende Wirkung eines so oft angewandten Arzneimittels sichere Aufschlüsse zu erlangen.

2.

Kupfer in krystallinischer Form;

von X. Landerer.

Ich hatte mehrmals Stahlsorten auf ihren Kohlenstoffgehalt zu untersuchen und wählte dabei das Kupferchlorid zur Auflösung des Eisens. Zu diesem Zwecke kochte ich einmal den zu untersuchenden Stahl mit einer salzsauren Kupferchloridlösung bis zur völligen Lösung des Eisens und stellte die Flüssigkeit zur Ausscheidung des ungelösten Kohlenstoffes bei Seite. Nach einigen Tagen, als ich die Lösung zur Bestimmung des Kohlenstoffes filtriren wollte, fand ich dieselbe voll von den schönsten Krystallen metallischen Kupfers, welche einen prächtigen Metallglanz besassen und sich in der grünlich gefärbten Flüssigkeit sehr schön ausnahmen. Da mir keine Methode bekannt ist, mittelst welcher man so leicht schöne Kryställchen metallischen Kupfers erhalten kann, so erlaube ich mir, die Aufmerksamkeit auf diesen Gegenstand zu lenken.

Dieser Beobachtung will ich noch folgende hinzufügen: Wird in schwarzes Kupferoxyd eine Phosphorstange eingedrückt, das Ganze mit Wasser übergossen und dann das Gefäss luftdicht verschlossen hingestellt, so zeigt sich nach Verlauf von einigen Monaten eine sehr schöne Kupfer-Reduktion und man findet den über das Kupferoxyd hinausstehenden Theil des Phosphors mit glänzenden Kupferkryställchen bedeckt.

3.

Wie soll das Kollodion für den chirurgischen Gebrauch beschaffen sein?

In einer Abhandlung über die Anwendung des Kollodions zur Vereinigung von Wunden in der Pariser Gazette de médicale vom 4. Dezember bezeichnet Hr. Dr. G. Goyrand die Bemühungen der Fabrikanten chemischer Produkte, das Kollodium durch Filtriren durch Leinwand etc. klar zu machen, als

eine schlechte Praxis, weil diese Operation das Kollodion eines Theiles seiner klebenden Kraft beraubt. Ein gut klebendes Kollodion soll also nicht klar, sondern durch darin schwebende ungelöste Fasertheilchen, welche die Adhäsion des Mittels auf der Haut vermehren, trübe und ausserdem, wenn es als Klebemittel gebraucht wird, sehr consistent wie ein dicker Syrup sein. Zur Bereitung eines solchen Kollodions wird folgende Formel empfohlen:

Pyroxylin*) . . .	8
Alkohol von 36° . .	5
Aether von 60° . .	100.

Ein auf diese Weise bereitetes Kollodion ist, wie schon erwähnt, sehr consistent und trübe. Der Zusatz von Alkohol macht das Mittel minder flüchtig und geeigneter zur Anwendung, allein er vermehrt nicht die Klebekraft und erleichtert auch kaum die Auflösung des Pyroxylins.

Ein solches Kollodion besitzt ganz die erforderliche Klebekraft. Das beim Eintrocknen gebildete dünne und durchsichtige Häutchen haftet so gut an der Haut, dass man es nur durch starkes Kratzen davon losmachen kann, und wollte man es durch Waschen entfernen, so hätte kaltes oder warmes und selbst alkalisches oder Seifenwasser keine Wirkung darauf; nur der Aether könnte es auflösen.

Allein dieses Häutchen ist nicht dehnbar; wenn die Oberfläche, an der es adhärirt, das Volumen ändert oder aufschwillt, so zerreisst es, und um diesem Nachtheil vorzubeugen, hat man ein elastisches oder vielmehr dehnbares Kollodion für alle die Fälle zu machen gesucht, in welchen man diese Substanz als undurchdringlichen Ueberzug auf entzündeten oder von Entzündung bedrohten Theilen anwenden wollte. Durch Zusatz einer geringen Menge Ricinusöl, Terpentin und Terpentinöl zum Kollodion ist diess gelungen, aber dieses elastische Kollodion darf nicht als Klebemittel zur Vereinigung von Wunden angewendet werden.

---

*) Das in Aether lösliche Pyroxylin erhält man bekanntlich durch Eintauchen von Baumwolle in ein Gemisch von 3 Theilen Schwefelsäure und 2 Theilen fein zerriebenen Salpeters.

4.

Das chlorsaure Kali gegen Mercurial-Salivation.

Hierüber berichtet Dr. Perrin folgendes in der Gazette médicale de Paris vom 18. Dezember vorigen Jahres:

Wenn das chlorsaure Kali den von ihm gehegten Erwartungen in Bezug auf seine Wirkung beim Croup und der Angina nicht entsprochen hat, so ist diess doch glücklicher Weise nicht der Fall in Betreff des Mercurial-Speichelflusses. Es ist nämlich jetzt durch die genauesten klinischen Versuche erwiesen, dass das chlorsaure Kali bei letzteren Leiden wirklich vortreffliche Eigenschaften äussert. Wir haben dasselbe in zwei intensiven Fällen von Mercurial-Salivation angewendet, wo die Raschheit der Besserung von der Art war, dass es uns unmöglich war, die Ursache davon anderswo als in diesem angegebenen Mittel zu suchen. Ferner hat Ricord im grossen Hôpital du Midi zahlreiche und mannigfaltige Versuche angestellt, welche die Wirksamkeit des chlorsauren Kalis bestimmt beweisen und ausserdem die Nützlichkeit darthun, dasselbe gleichzeitig mit den Mercurialien als ein Mittel zu geben, dem Speichelflusse vorzubeugen, oder wenigstens den Gebrauch des Quecksilbers ohne Gefahr zu verlängern und zwar ohne seine antisyphilitischen Eigenschaften auf irgend eine Weise zu beeinträchtigen. Diejenigen, welche mit uns Zeugen dieser abscheulichen Mercurial-Salivationen waren, die wir früher zu unserer Schande nicht ernstlich bekämpfen konnten, werden sich über die Entdeckung eines so schätzbaren Agens freuen und sich nicht mehr so sehr vor den Nachtheilen der Heilmethode mittelst Quecksilberpräparaten fürchten, welche künftig leicht zu verhüten oder zu bekämpfen sind. Zum Schlusse wollen wir demjenigen, was wir über das chlorsaure Kali zu sagen haben, zur Erregung der Neugierde der Theorienmacher noch hinzufügen, dass dieses Heilmittel uns vollkommen in einem Falle wesentlicher Salivation bei einer jungen schwangeren Frau und nicht minder vollständig auch bei einem Knaben von drei Jahren, welcher übermässigen Speichelfluss hatte, im Stiche gelassen hat.

5.

Das Melezitos, eine neue Zuckerart;

von Berthelot.

Die Bezeichnung Glucos, welche man ursprünglich nur für den eigentlichen Traubenzucker gebraucht hat, wird jetzt auf eine ganze Reihe bestimmter Zuckerarten angewendet, die durch eine Gesammtheit gemeinschaftlicher Eigenschaften charakterisirt sind, wozu diejenige zu gähren, durch Alkalien verändert zu werden und das weinsaure Kupferoxydkali zu reduciren, gehört. Auf solche Weise erkennt man das Glucos der Trauben, des Malzes, dasjenige der Früchte, das aus dem Zellenstoff dargestellte so wie das aus dem Milchzucker entstandene etc.

Ebenso reihen sich an den Rohrzucker verschiedene gährungsfähige Zuckerarten an, die bei 100° von den Alkalien und dem weinsauren Kupferoxydkali nicht verändert werden, deren Zusammensetzung bei 180° durch dieselbe Formel, C_{11} H_{11} O_{11}, ausgedrückt wird und die endlich die Eigenschaft besitzen, durch Säuren in neue zur Kategorie der Glucose gehörige Zuckerarten verwandelt zu werden.

Berthelot hat vor einigen Jahren das erste Beispiel dieser neuen Reihe von dem Rohrzucker analogen Zuckerarten durch die Entdeckung des *Melitos* *) gefunden. Später machte er ein zweites Beispiel bekannt durch das Studium des *Trehalos*, der krystallinischen Substanz der türkischen Manna.**) Seitdem hat Mitscherlich ein drittes Beispiel an dem *Mykos* oder *Mycose*, ***) einer zuckerartigen krystallisirbaren Substanz aus dem Mutterkorn, gezeigt. Gegenwärtig liefert Berthelot ein viertes Beispiel durch das *Melezitos*, dem Zucker der Manna von Briançon, Manna laricina, welche sich auf den jungen Trieben des Lärchenbaumes (*mélèze, Larix europaea*) findet.

---

*) S. diese Zeitschrift V, 19.

**) Ebendaselbst VII, 28 und 413.

***) Ebendaselbst VII, 112.

Das Melezitos besitzt die oben erwähnten wesentlichen Eigenschaften, welche der Rohrzuckergruppe eigenthümlich sind, allein es unterscheidet sich vom eigentlichen Rohrzucker durch mehrere besondere Charaktere; so ist sein Geschmack weniger süss, es gährt schwieriger, sein Rotationsvermögen ist um ¼ höher als dasjenige des Rohrzuckers. Endlich muss zu seinen wesentlichen Eigenschaften gezählt werden, dass es durch Einwirkung der Schwefelsäure unter Verminderung seines Rotationsvermögens aber ohne Aenderung der Rotationsrichtung modificirt wird.

Der Rohrzucker, welcher durch seine Eigenschaften lange isolirt stand, wird also der Typus einer Kategorie von Zuckerarten, deren Zahl sich noch immer vermehrt, von welchem Punkte man sich bei Untersuchungen, welche auf das Studium zuckerartiger Stoffe Bezug haben, Rechenschaft geben muss. (J. de Pharm. et de Chim. Oct. 1858.)

6.

Eisen-Doppelnitrosulfüre und deren Anwendung zur Erkennung der Reinheit des Chloroforms;

von Roussin.

Wir haben jüngst eine neue Klasse von Salzen, die Eisen-Doppelnitrosulfüre, entdeckt, welche sich fast alle zur Erkennung der Reinheit des Chloroforms vortrefflich eignen. Diese vollkommen krystallisirten Körper lösen sich nämlich in Wasser, Alkohol, Aether und Holzgeist, sind aber vollkommen unauflöslich in reinem Chloroform. Sobald das Chloroform Alkohol, Holzgeist oder Aether enthält, so findet die Auflösung statt und gibt sich durch eine intensive Färbung zu erkennen. Alle Nitrosulfüre besitzen ein ausserordentlich grosses Färbevermögen; 5 Centigrammen können 2 Liter Wasser die Farbe von gewöhnlichem Branntwein mittheilen. Die Empfindlichkeit dieses Reagens ist so gross, dass ein Tausendstel Alkohol, Holzgeist oder Aether im Chloroform leicht angezeigt werden

kann — eine Menge, die man mittelst der gewöhnlichen Verfahrungsarten (Schütteln mit Wasser etc.) nicht mehr zu erkennen vermag.

Der Versuch ist leicht auszuführen: Man giesst in eine Proberöhre oder in ein mit einem Glasstöpsel versehenes Fläschchen das Chloroform, gibt einige Centigrammen des Nitrosulfürs hinzu, schüttelt und lässt eine Minute lang absetzen. Das reine oder nur feuchte Chloroform bleibt farblos wie Wasser. Enthält es aber Alkohol, Aether oder Holzgeist, so nimmt es eine dunkle Farbe an, welche nach der Menge dieser Substanzen wechselt, aber selbst dann noch vollkommen wahrnehmbar ist, wenn deren Menge nur $^1/_{1000}$ beträgt. Ein mit Alkohol oder Holzgeist verunreinigtes Chloroform, welches mehrmals mit Wasser geschüttelt worden, nimmt mit den Nitrosulfüren keine Färbung mehr an.

Von allen Eisen-Nitrosulfüren empfehlen wir das Eisen-Doppelnitrosulfür besonders, weil es am leichtesten zu bereiten ist.

Um dasselbe zu erhalten, braucht man nur eine Auflösung des salpetrigsauren Kalis mit Ammoniumsulfhydrat zu vermischen und in dieses Gemisch unter fortwährendem Umrühren eine Auflösung von schwefelsaurem Eisenoxydul fällen zu lassen. Man hört mit dem Zusatz des Eisensalzes auf, wenn das Gemisch nur mehr eine schwache alkalische Reaktion zeigt. Man erhitzt zum Kochen und dampft im Wasserbade zur Trockne ein. Das Produkt wird dann mit alkoholhaltigem Aether behandelt und auf ein Filtrum gebracht. Beim Eindampfen der durchgelaufenen Flüssigkeit bekommt man prismatische Krystalle von Eisen-Doppelnitrosulfür, welche man noch mit ammoniakalischem Wasser, worin sie unlöslich sind, abwäscht. Das Produkt wird an der Luft oder zwischen Fliesspapier getrocknet und in einem verschlossenen Glase aufbewahrt.

Dieser Körper kann betrachtet werden als eine Verbindung von Eisensulfürsulfid, Stickstoffoxyd und Schwefelwasserstoff. Seine Formel ist: $FeS, NO_2, Fe_2O_3, NO_2, HS$. Er hat Aehnlichkeit mit den Doppelcyanüren des Eisens in Beziehung auf sein chemisches Verhalten und dem latenten Zustande des Eisenmolekuls, mit den Nitroprussiden in Beziehung auf die parallele

Entstehungsweise und eine so analoge Gruppirung der Bestandtheile, dass es möglich ist, die eine Reihe in die andere durch eine blosse Substitution überzuführen. (J. de Pharm. et de Chim. Septr. 1858.)

7.

Eiweiss beim Calico-Druck.

Diese Substanz wird als ein Mittel gebraucht, um gewisse unlösliche Färbestoffe, z. B. das künstliche Ultramarin, das sich durch die gewöhnlichen Färbeprocesse nicht darauf anbringen lässt, auf den Zeugen haftbar zu machen, und ist ein neues und werthvolles Hülfsmittel für den Calicodrucker. Die Herren Dollfus, Ming u. Comp., Callicodrucker in Mülhausen, gebrauchen jährlich 8000 Kilogramme trockenen Eiweisses, in einem Kostenbetrag von 10 kr. per Kilogramm = 80,000 kr., 320 Eier geben 1 Kilogramm; zu 8000 Kilogrammen sind also 2,560,000 Eier erforderlich. Eine Henne legt 200 Eier jährlich, und es sind mithin 12,800 Hennen vonnöthen zur Bestreitung der Bedürfnisse dieser einen Factorei. Das Eiweiss wird hauptsächlich in Annonay, bei Grenoble, erzeugt. (Das Ausland 1858. S. 768.) —s.

Dritter Abschnitt.

Literatur.

Die chemischen Verbindungen der anorganischen Chemie, geordnet nach dem elektro-chemischen Verhalten, mit Inbegriff der durch Formeln ausdrückbaren Mineralien. Von Dr. E. Reichardt, Privatdocenten der Chemie an der Universität Jena. Erlangen 1858. Lex. 8. S. VI und 325. Verlag von Ferd. Enke.

Der Hr. Verfasser wollte durch seine mühevolle Arbeit, durch die uns vorliegende Zusammenstellung der chemischen Verbindungen der anorganischen Chemie, einem sowohl von Seite des angehenden wie schon gereiften Chemikers, Mineralogen und Pharmaceuten längst gefühltem Bedürfnisse, ein derartiges Werk zu besitzen, abhelfen, da die vorhandenen Werke einestheils zu voluminös angelegt sind, als anderntheils sie wieder zu kompendiös erscheinen, um allen chemischen Formeln Rechnung zu tragen, besonders in dem Abschnitte der Stöchiometrie.

Hr. Verf. hat alle in Gmelin's grossem Werke sich vorfindenden Verbindungen in seiner Arbeit aufgenommen, wie er bezüglich der mineralogischen Formeln die Naumann'schen Schriften benützte mit allen Ergänzungen bis zur Gegenwart. Verf. hat gleich H. Rose die Weber'schen Aequivalentenzahlen angenommen; nur für das Antimon ist er dem R.

Schneider'schen Mischungsgewichte = 120,3 gefolgt, wie er auch im Gegensatze zu Gmelin die ältere Formel für die Kieselsäure Si O_2 statt Si O_2 wieder gebraucht. Den Sauerstoff hat er = 10,0, den Wasserstoff = 1,0 gesetzt, der Bequemlichkeit wegen bei Berechnungen.

Verf. beginnt, S. 1—9, mit einer „Tabelle der einfachen Körper, Elemente, ihrer Aequivalentzahlen und specifischen Gewichte," und gründet seine Reihenfolge der einfachen Stoffe auf das verschiedene elektrische Verhalten derselben bei der Bildung oder Trennung chemischer Verbindungen, auf das elektro-chemische Gesetz, wobei er die noch weniger erforschten Körper nach dem analogen chemischen Verhalten einschaltet.

Die Eintheilung selbst, besonders die Namen der Gruppen, hat Verf. der Wackenroder'schen chemischen Klassifikation etc. entlehnt. In die I. Klasse: „Nichtmetalle, Ametalle, Metalloide" rechnet Verf. 13 einfache, elektronegative Stoffe, Elemente, S. 13—39, wie er in der II. Klasse: „Metalle" 48 einfache, elektropositive Stoffe aufzählt, S. 41—302. Für den bequemeren und schnelleren Handgebrauch des Mineralogen hat Verf. die Namen und Formeln der Mineralien mit besonderer Schrift — Mineralschrift — hervorgehoben, wie auch die Erwähnung des spec. Gewichtes nach den Aequivalentenzahlen in den Tabellen als eine höchst werthvolle Beigabe anzusehen ist. Ein die Seiten 303—325 ausfüllendes, höchst genaues Register macht den Schluss einer Schrift, die bei ihrem guten Drucke und guter Ausstattung in keiner Bibliothek eines Analytikers mehr fehlen sollte, da er dieselbe, im Falle er sich bei ihr Raths erholen will, gewiss mit voller Befriedigung aus der Hand legen wird.

Dr. Besnard.

Vierter Abschnitt.

Personal-, Gewerbs-, Associations-, Corporations- und Staats-Angelegenheiten.

1.

E. Soubeiran.

Die französische Pharmacie hat jüngst einen ihrer ausgezeichnetsten Meister, dessen Name auch in Deutschland wohl bekannt ist, durch den Tod verloren: E. Soubeiran, Direktor der Centralapotheke der Pariser Civilspitäler, Professor der Pharmakologie an der dortigen medicinischen Fakultät, Mitglied der französischen medicinischen Akademie und des Gesundheitsrathes, Mitredakteur des Journal de Pharmacie et de Chimie etc., starb am 17. November v. Js. in Folge einer langen und schmerzhaften Krankheit.

Geboren zu Paris am 4. Prairial des V. Jahres der französischen Republik, arbeitete der Verstorbene, nachdem er die Schulen besucht, einige Zeit in einer chemischen Bleicherei, welche sein Vater im Jahre 1811 zu Bezons bei Paris gegründet hatte. Bald darauf, 1813, trat er bei einem Apotheker zu Montpellier in die Lehre und setzte, nachdem er diese nach 3 Jahren zurückgelegt, seine pharmaceutische Praxis in einer öffentlichen Apotheke zu Paris, dann als Internist in einer der dortigen Spitalapotheken fort, worauf er die pharmaceutische Schule besuchte und dort die ersten Preise errang. Wegen seiner ausgezeichneten Fähigkeiten erhielt er nach seinem Austritte aus dieser Schule die Stelle eines Oberapothekers am Hôpital de la Pitié, wo er seine ersten Arbeiten über den Cremor Tartari solubilis und über die Rolle der Borsäure bei dessen Bereitung veröffentlichte, und von dieser Zeit an

hörte er nicht mehr auf, die Pharmacie mit schätzbaren wissenschaftlichen und praktischen Untersuchungen, wovon die meisten in treuen Uebersetzungen auch im Repertorium für die Pharmacie erschienen sind, zu bereichern. Diese zahlreichen Arbeiten sind in den Registern zum Repertorium verzeichnet; hier wollen wir nur daran erinnern, dass Soubeiran fast gleichzeitig mit Liebig das Chloroform, dieses wichtige Anaestheticum, entdeckt hat.

Im Jahre 1832 wurde der Verstorbene als Nachfolger Henry's zum Chef der Centralapotheke für alle Pariser Civilspitäler ernannt, zwei Jahre später zugleich zum Professor für das Lehramt der Physik an der pharmaceutischen Schule und vor wenigen Jahren zum Professor der Pharmakologie bei der medicinischen Fakultät. Aber schon früher, nämlich 1826, hatte Soubeiran einen besonderen Lehrkursus für Pharmacie eröffnet, den er später an der Centralapotheke fortsetzte und erweiterte und welcher die nächste Veranlassung zur Verfassung des *Traité de Pharmacie* wurde, welches ausgezeichnete Werk fünf Auflagen erlebte und 1839 von Dr. Schödler auch deutsch als Handbuch der pharmaceutischen Praxis bearbeitet wurde. Einen grossen Theil seiner vielseitigen Thätigkeit widmete der Verstorbene der Pariser pharmaceutischen Gesellschaft, bei der er seit Robiquet's Tod bis zu seiner Berufung an die medicinische Fakultät Generalsekretär war.

2.

Das bevorstehende einhundertjährige Jubiläum der k. bayerischen Akademie der Wissenschaften.

Academia Literarum et Scientiarum Regia Boica anno M. D. CCC. LIX mensis Martii die XXVIII et sequentibus fundationis festa saecularia aget et socios suos omnes tam indigenas quam exteros his literis invitat, ut hos dies festos praesentia sua ornare velint.

Monachii Kalendis Decembribus a. M. D. CCC. LVIII.

Erster Abschnitt.

Abhandlungen.

1.

Ueber den Einfluss des Bittermandelöles auf die chemische Thätigkeit des gewöhnlichen Sauerstoffes;

von

C. F. Schönbein *).

In meiner letzten Abhandlung über das Bittermandelöl **) habe ich gezeigt, dass dieser Substanz in einem ausgezeichneten Grade das Vermögen zukomme, unter dem Einflusse des Lichtes den gewöhnlichen Sauerstoff zu Oxydationswirkungen zu bestimmen, welche nur der ozonisirte Sauerstoff hervorbringen kann, wie z. B. die Abscheidung des Jodes aus dem Jodkalium, die Bläuung der Guajaktinktur, die Zerstörung der Indigolösung u. s. w,

Ich glaubte daher schon aus diesen wenigen Thatsachen den Schluss ziehen zu dürfen, dass wie die Elektricität und der Phosphor, so auch das Bittermandelöl das Vermögen be-

*) Abhandlungen der mathemat.-physikal. Klasse der k. bayer. Akademie d. Wissenschaften VIII, 383.

**) Siehe diese Zeitschrift VI, 555.

BOSTON MEDI
MAY 20 19
LIBRARY

sitze, unter Mitwirkung des Lichtes den gewöhnlichen Sauerstoff zu allotropisiren, und der theoretischen Wichtigkeit halber, welche sich mir an eine solche Wirksamkeit jener Substanz zu knüpfen scheint, fand ich mich veranlasst, den Gegenstand experimentell weiter zu verfolgen.

Die zu diesem Behufe von mir angestellten Versuche haben zur Auffindung einer Reihe neuer Thatsachen geführt, welche es nach meinem Dafürhalten ausser Zweifel stellen, dass das Bittermandelöl den gewöhnlichen Sauerstoff nach Art des Phosphors ozonisire, und da ich Werth darauf lege, dass die Akademie Kenntniss von den Ergebnissen dieser Untersuchungen erhalte, sei es mir gestattet, ihr dieselben in gedrängter Kürze vorzulegen.

Oxydation metallischer Elemente.

1. *Arsen.* Meine früheren Versuche haben gezeigt, dass dieses Metall von dem ozonisirten Sauerstoff schon in der Kälte rasch zu Arsensäure oxydirt wird, während bekanntlich der gewöhnliche Sauerstoff eine solche Wirkung nicht hervorbringt. Aus diesem Verhalten von $\overset{o}{O}$ zu As erklärt sich die Thatsache, dass Arsenflecken, vor einen durch gewöhnlichen Sauerstoff oder atmosphärische Luft gehenden elektrischen Büschel gehalten, oder in stark ozonisirte Luft gebracht, schnell verschwinden unter Zurücklassung einer stark sauer reagirenden Substanz.

Lässt man auf einen mit Hilfe der Marsh'schen Methode um eine Glasröhre gelegten Arsenring einen Tropfen Bittermandelöles fallen, und dreht man die wagrecht gehaltene Röhre um ihre Achse so, dass das Oel den Metallring beständig umfliesst, so wird letzterer rasch verschwinden, falls man diese Operation in beleuchteter atmosphärischer Luft vornimmt. Ist ein solcher Ring sehr dünn, aber doch noch stark metallisch glänzend, und setzt man denselben in der vorhin erwähnten Weise der Einwirkung des unmittelbaren Sonnenlichtes aus, so wird er schon nach 5—10 Sekunden verschwunden sein. Der auf der Röhre bleibende Rückstand ist ein Gemeng von Arsensäure und Benzoesäure, wesshalb er auch feuchtes Lakmuspapier auf das Stärkste röthet.

Kaum werde ich ausdrücklich zu bemerken brauchen, dass unter sonst ganz gleichen Umständen dieses Ergebniss bei völlig ausgeschlossenem Lichte nicht erhalten wird.

2. *Antimon.* Nach meinen Erfahrungen oxydirt der ozonisirte Sauerstoff dieses Metall ungleich langsamer als das Arsen, so dass Antimonflecken ihren Glanz Tage lang in einer ozonisirten Luft behalten, worin gleich dicke Arsenflecken schon in wenigen Minuten zu Arsensäure oxydirt werden und daher verschwinden.

Behandelt man, um Glasröhren gelegt, selbst noch so dünne Antimonringe ganz so, wie vorhin beim Arsen erwähnt worden, so bleiben sie anscheinend gänzlich unverändert, wie lange sie auch der Einwirkung des unter dem Einflusse des Bittermandelöles und des Sonnenlichtes gestellten atmosphärischen Sauerstoffes ausgesetzt werden mögen.

Dieser zwischen den beiden sich sonst so ähnlichen Metallen bestehende grosse Unterschied des Verhaltens kann daher auch dazu dienen, mittelst Bittermandelöles das Arsen leicht und rasch von dem Antimon zu unterscheiden, zu welchem Behufe man einen Tropfen der genannten Flüssigkeit auf den zu prüfenden Metallflecken fallen lässt, und so verfährt, wie vorhin angegeben worden.

Verschwindet der dünne Flecken nach wenigen Sekunden, oder bei grösserer Dicke nach einigen Minuten, so hat man es mit Arsen zu thun, bleibt er aber unter diesen Umständen unverändert, so rührt derselbe von Antimon her.

3. *Cadmium.* Obwohl das Cadmium zu den oxydirbaren Metallen gehört, so wird es doch bei gewöhnlicher Temperatur weder von dem reinen noch atmosphärischen Sauerstoff merklich angegriffen, während der ozonisirte Sauerstoff dasselbe schon in der Kälte leicht oxydirt. Wie $\dot{O}$ wirkt auch der unter dem Einflusse des Lichtes und Bittermandelöles stehende gewöhnliche Sauerstoff auf das Metall ein, welches unter diesen Umständen in Oxyd übergeführt wird, das mit der gleichzeitig gebildeten Benzoesäure sich zu einem Salze verbindet.

Um in einfacher Weise von der raschen Oxydation dieses Metalles sich zu überzeugen, lasse man einen Tropfen Bitter-

mandelöles auf ein cylindrisches Cadmiumstäbchen von rein metallischer Oberfläche fallen, und drehe dasselbe, wagrecht gehalten, in der besonneten Luft einige Minuten lang um seine Achse. Unter diesen Umständen bildet sich schon so viel benzoesaures Cadmiumoxyd auf dem beölten Theile des Stäbchens, dass derselbe, mit wässrigem Schwefelwasserstoff übergossen, stark gelb sich färbt in Folge der Bildung von Schwefelcadmium.

4. *Blei.* Gemäss meinen früheren Versuchen wird dieses Metall bei gewöhnlicher Temperatur durch ozonisirten Sauerstoff in Superoxyd übergeführt, während der gewöhnliche Sauerstoff in der Kälte gegen das Blei vollkommen gleichgültig sich verhält.

Lässt man auf Bleiblech von reiner Oberfläche einige Tropfen Bittermandelöles in unmittelbar von der Sonne beleuchteten Luft auch nur eine Minute lang rasch hin- und herfliessen, und giesst man dann wässrigen Schwefelwasserstoff auf die beölten Stellen, so werden dieselben von dem entstandenen Schwefelblei augenblicklich stark schwarzbraun gefärbt. Natürlich bildet sich unter diesen Umständen ebenfalls ein Benzoat, weil neben dem Blei auch der Benzoylwasserstoff zu Benzoesäure sich oxydirt, und kein Bleisuperoxyd entstehen kann, insofern letzteres, mit dem Bittermandelöl vermengt, nach meinen Beobachtungen sich allmählig in benzoesaures Bleioxyd umsetzt.

5. *Kupfer.* Kaum ist nöthig zu bemerken, dass ozonisirter Sauerstoff das Kupfer schon in der Kälte oxydirt, was bekanntlich der gewöhnliche nicht thut. Anders ist das Verhalten dieses Stoffes bei Anwesenheit des Bittermandelöles und des Lichtes.

Lässt man bei lebhaftem Sonnenschein auf einem blanken Kupferblech einige Tropfen dieser Flüssigkeit hin- und herlaufen, so färbt sich dieselbe rasch blaugrün und erstarrt zu einer gleichgefärbten krystallinischen Masse, welche ein Gemeng von Kupferbenzoat und Benzoesäure ist. In völliger Dunkelheit zeigt sich diese Reaktion kaum, aber schon merklich im zerstreuten — und natürlich am raschesten im unmittelbaren Sonnenlichte.

6. *Silber.* Bekanntlich wird dieses Metall vom gewöhnlichen Sauerstoff weder in der Kälte noch bei erhöheter Temperatur auch nur spurenweise oxydirt, während es nach meinen Versuchen durch den ozonisirten Sauerstoff schon in der Kälte ziemlich rasch in Superoxyd verwandelt wird.

Unter dem verdoppelten Einflusse des Bittermandelöles und Sonnenlichtes vermag aber auch der gewöhnliche Sauerstoff das Silber ziemlich rasch zu oxydiren, wie aus folgenden Angaben erhellen wird. Behandelt man ein polirtes Stück Bleches von chemisch reinem Silber gerade so, wie vorhin beim Kupfer erwähnt worden, so werden die mit Bittermandelöl benetzten Stellen des Metalles schon nach einer halben Minute durch wässrigen Schwefelwasserstoff sich deutlich bräunen in Folge des aus dem Silberbenzoate entstandenen Schwefelmetalles, und bewegt man im Sonnenlichte das Oel einige Minuten lang auf der Silberfläche hin und her, so wird letztere beim Uebergiessen mit wässriger Schwefelwasserstoffsäure sehr stark braun gefärbt. Nach kurzer Zeit erstarrt das Oel in der besonneten Luft zu einer weissen krystallinischen Masse, die aus Silberbenzoat und Benzoesäure besteht; und da bekanntlich jenes Salz im Sonnenlichte sich bräunt, so nimmt in demselben auch die besagte krystallinische Masse eine braune Färbung an. Dass unter den erwähnten Umständen kein Silbersuperoxyd sich bildet, hat den gleichen Grund, wesshalb bei Anwendung von Blei unter denselben Verhältnissen nicht das Superoxyd dieses Metalles entsteht.

Gold und Platin lassen sich nach meinen Erfahrungen durch den ozonisirten Sauerstoff nicht oxydiren, und ebenso wenig werden diese Metalle von dem unter dem Einflusse des Bittermandelöles und Sonnenlichtes gestellten gewöhnlichen Sauerstoff angegriffen.

Oxydation geschwefelter Metalle.

Wie ich bereits vor Jahren dargethan, verwandelt der ozonisirte Sauerstoff schon bei gewöhnlicher Temperatur eine Anzahl von Schwefelmetallen in Sulfate, und am raschesten erleidet das Schwefelblei und Schwefelkupfer diese Oxydation, wie man daraus ersieht, dass die mittelst der genannten Schwe-

felmetalle gebräunten Papierstreifen in stark ozonisirter Luft schnell gebleicht werden, was in gewöhnlichem Sauerstoffe nicht geschieht.

Solche gebräunte Streifen verfertigt man sich am besten mittelst ungeleimten Postpapieres, das man in verdünnte Lösungen eines Blei- oder Kupfersalzes taucht und, nachdem es völlig trocken geworden, einige Augenblicke in eine mit Schwefelwasserstoffgas beladene Glasglocke einführt. So zubereitete Papiere dienen auch dazu, die oxydirende Wirkung, welche der unter dem Einflusse des Bittermandelöles und Lichtes stehende gewöhnliche Sauerstoff auf die besagten Schwefelmetalle hervorbringt, in bequemster Weise augenfällig zu machen.

Durch Schwefelblei oder Schwefelkupfer mässig stark gebräuntes Papier mit Bittermandelöl getränkt, bleicht sich schon in stark zerstreutem Lichte an der Luft in wenigen Minuten vollkommen aus, und in unmittelbarem Sonnenlichte natürlich noch viel schneller.

Schliesslich erwähne ich noch eines bemerkenswerthen Falles von rascher Oxydation, welche der unter dem Berührungseinflusse des Bittermandelöles gestellte gewöhnliche Sauerstoff gerade so hervorbringt, wie diess der ozonisirte Sauerstoff thut.

Letzterer wird nach meinen Erfahrungen augenblicklich von einem gelösten Eisenoxydulsalz aufgenommen, indem die Basis desselben in Oxyd übergeführt wird, wie schon daraus erhellt, dass aus einer solchen Lösung sofort ein basisches Oxydsalz sich abscheidet.

Schüttelt man eine Lösung reinen schwefelsauren Eisenoxydules mit Bittermandelöl und gewöhnlichem Sauerstoff im Sonnenlichte zusammen, so erzeugen sich rasch merkliche Mengen eines solchen rothbraunen Salzes, wie diess auch beim Zusammenschütteln der gleichen Eisensalzlösung mit ozonisirtem Terpentinöl geschieht.

Aus den voranstehenden Angaben erhellt somit, dass unter dem gleichzeitigen Einflusse des Bittermandelöles und des Lichtes der gewöhnliche Sauerstoff eine Reihe von Oxydationswirkungen hervorbringt, welche derselbe unter sonst gleichen Umständen für sich allein entweder gar nicht oder doch ungleich langsamer (wie z. B. bei dem Schwefelblei) zu be-

werkstelligen vermöchte, die aber der ozonisirte Sauerstoff ohne weitere Vermittlung rasch zu Stande bringt.

Wir dürfen desshalb auch, wie mir scheint, aus den oben erwähnten Thatsachen den Schluss ziehen, dass der gewöhnliche Sauerstoff zuständlich durch das Bittermandelöl und Licht gerade so wie durch Phosphor oder Elektricität verändert, d. h. allotropisirt wird.

Dass die Zahl der Materien, welche nach Art des Phosphors entweder schon für sich allein oder unter Beihilfe des Lichtes den unthätigen Sauerstoff in seine thätige Form überführen, täglich wächst und unter denselben so viele organische Substanzen sich befinden, ist ein Umstand, welcher gewiss alle Beachtung verdient, und ich gebe mich gerne der Hoffnung hin, dass die Ermittelung der so augenfälligen Wirksamkeit des Bittermandelöles Einiges dazu beitragen werde, die Aufmerksamkeit der wissenschaftlichen Chemiker auf ein Forschungsgebiet hinzulenken, auf welchem nach meinem Dafürhalten früher oder später Thatsachen von der grössten Bedeutung für die theoretische Chemie werden aufgefunden werden.

2.

Ueber den scharfen Stoff von Ranunculus sceleratus;

von

O. L. Erdmann. *)

Herr Prof. Clarus hat im weitern Verfolge seiner Untersuchungen über die physiologischen und therapeutischen Wirkungen der Pulsatilla (Reil Journ. f. Pharmakodynamik I, 4 und Zeitschrift der Gesellschaft der Aerzte in Wien 1858, Nr. 18) auch Versuche über die Wirkung anderer Ranunculaceen, besonders des so überaus scharfen *Ranunculus sceleratus* angestellt. Da der scharfe Stoff dieser Pflanze noch ganz unbekannt ist, so entsprach ich gern der Aufforderung meines Hrn.

*) Aus dem Journal für prakt. Chemie. LXXV. 209.

Collegen einige Versuche darüber anzustellen, zu welchem er mir das Material lieferte.

Wird der frisch ausgepresste scharfe Saft der Pflanze mit der durch Anfeuchten des Rückstandes und erneutes Pressen erhaltenen wässrigen Flüssigkeit der Destillation unterworfen, so erhält man ein scharfschmeckendes, widrig riechendes, völlig klares Destillat. Wird dieses Destillat längere Zeit stehen gelassen, so wird es allmählich, sowohl in offenen als in ganz gefüllten und verkorkten Gefässen, milchig trübe und setzt einen weissen amorphen Körper ab, der durchaus nicht scharf ist und sich ganz wie die von Schwarz beschriebene *Anemonsäure* verhält, welche sich aus dem wässrigen Destillat der Pulsatilla bei längerem Stehen zugleich mit Anemonin ausscheidet. In Betreff der Ausscheidung der Substanz aus dem Destillate von Pulsatilla erhielt Herr Prof. Clarus von Dr. Trommsdorff, welcher grössere Mengen von Anemonin und Anemonsäure dargestellt hat, die Mittheilung, „dass sich Anemonsäure neben Anemonin aus concentrirter *Aqua Pulsatillae* abscheidet und auch in vollen und gut verstopften Gefässen sich bildet. Zuerst scheidet sich aus dem klaren oder nur wenig trüben Destillat Anemonsäure, dann Anemonin ab; aus dem einfachen (nicht concentrirten) Wasser scheidet sich nur Anemonsäure ab. Eine Entstehung der Anemonsäure aus Anemonin unter Aufnahme des Luftsauerstoffs erscheint nach Obigem als nicht wahrscheinlich etc.

Dass die sich ausscheidende Anemonsäure nicht fertig gebildet in der Pflanze enthalten sein kann, ergibt sich bestimmt daraus, dass die Anemonsäure mit Wasser nicht überdestillirt. Dasselbe gilt von dem Anemonin, auch dieses destillirt mit Wasser nicht über; ich habe eine heiss gesättigte Lösung von Trommsdorff dargestellten Anemonins anhaltend in einer Retorte erhitzt, es destillirte nur Wasser über; aus dem Rückstande krystallisirte das Anemonin aus.

Um den scharfen Stoff aus dem wässrigen Destillat von *Ranunculus sceleratus* abzuscheiden, schüttelte ich dasselbe mit Aether. Dieser färbte sich blassgelblich. Die Aetherschicht wurde abgenommen und an der Luft rasch verdunsten gelassen. Hierbei hinterliess sie ein goldgelbes Oel, schwerer als Wasser, von scharfem, die Augen heftig reizendem Geruche,

das auf die Haut gebracht Blasen zieht. Die Empfindung, welche es auf der Haut erzeugt, ist ganz wie die, welche man nach leichter Verbrennung hat, und die Blasen gleichen den Brandblasen, sie heilen nur langsam. Dieses Oel ist völlig indifferent gegen Lakmus. Mit kohlensaurem Natron und Salpeter verbrannt zeigte es sich schwefelfrei.

Beim Aufbewahren erstarrt das Oel zu einer weissen hornartigen überaus festen Masse, während der Geruch verschwindet. Die darüber stehende wässrige Flüssigkeit, welche neben dem Oele beim Verdunsten des Aethers zurückgeblieben war, setzte reichliche Mengen von Anemonsäure in weissen Flocken ab. Als ich versuchte, das Oel mittelst Chlorcalcium zu trocknen, gelang diess nicht: es erstarrte in Berührung mit dem Chlorcalcium eben so, wie bei Gegenwart von Wasser. In einem Falle zeigte sich, dass in dem klaren Oele zuerst weisse undurchsichtige Krystalle entstanden, bis zuletzt die ganze Masse fest wurde. Die hornartige, sehr schwer zu pulvernde, nur noch schwach riechende Masse wurde theils mit Alkohol, theils mit Chloroform, welches nach den Erfahrungen des Hrn. Prof. Clarus ein sehr gutes Lösungsmittel des Anemonin ist, ausgekocht. Beide Lösungsmittel zogen *Anemonin* aus der Masse aus und hinterliessen *Anemonsäure* mit allen von Schwarz angegebenen Eigenschaften. Sie wird mit Kali gelb unter theilweiser Lösung und Aufschwellen des Rückstandes. Eben so mit Baryt, kohlensaurem Kali, kohlensaurem Natron. Der gelöste Theil wird durch Säuren mit gelblicher Farbe ausgefällt. Beim Verbrennen bildet die Substanz eine russende Flamme, und die anfangs zurückbleibende Kohle verglimmt langsam. Ich habe sowohl das Anemonin als die Anemonsäure aus *Ranunculus sceleratus* mit den von Trommsdorff aus Pulsatilla dargestellten Präparaten ihren Reactionen nach verglichen und sie vollkommen übereinstimmend gefunden. Das von Ranunculus abdestillirte Wasser, welchem durch Aether das scharfe Oel entzogen worden ist, trübt sich beim längern Stehen kaum und gibt beim Abdampfen kein Anemonin.

Hiernach ist die Ursache der Schärfe des Ranunculus ein flüchtiges Oel, welches sich leicht in Anemonin und Anemonsäure umwandelt, die beide geschmacklos sind. Ob dabei Wasserelemente gebunden werden oder vielleicht die Luft mitwirkt,

vermochte ich nicht zu entscheiden. Die Ursache, dass der Ranunculus beim Trocknen seine Schärfe vollkommen verliert, liegt also nicht in der Verflüchtigung des Oeles, der sogenannten flüchtigen Schärfe der älteren Chemiker, sondern in der Umbildung desselben in die wirkungslose Anemonsäure und das zwar *giftige*, narkotisch wirkende, aber nur sehr wenig *scharfe* Anemonin.*)

3.

Chemische Untersuchungen über das Cyclamen. — Mannit aus dem Cyclamen, neue Eigenschaften des Cyclamins, Hygrocrocis cyclaminae;

von

S. de Luca.

Diese Arbeit, welche die Fortsetzung von derjenigen ist, die ich früher**) vorgelegt habe, umfasst das Studium des aus den Knollen von Cyclamen gewonnenen Mannits, die Mittheilung einiger neuen Eigenschaften des Cyclamins und die Feststellung der Bedingungen, welche die Entwicklung einer neuen Alge, die Hr. Montagne *Hygrocrocis cyclaminae* genannt hat, begünstigen.

I. Die Umstände, unter denen ich aus den Knollen von Cyclamen eine zuckerartige Materie, die alle Eigenschaften des Mannits hat, habe ausziehen können, sind folgende: Nachdem man den filtrirten Saft der Knollen von Cyclamen hat gähren lassen, kocht man ihn auf, filtrirt heiss, um das coagulirte

---

*) Clarus bemerkt in der oben citirten Abh. (Reil's Journ.), dass das Anemonin geruch- und geschmacklos sei und nur bei längerem Verweilen auf der Zunge ein nicht eben starkes Gefühl von Brennen hinterlasse. Jedenfalls verhält es sich ganz eben so mit der Entstehung des Anemonins und der Anemonsäure aus Pulsatilla.

**) S. d. Zeitschrift VI, 384.

Cyclamin zu trennen, verdampft die Flüssigkeit im Dampfbade zur Trockne, erschöpft den so erhaltenen Rückstand mit kaltem Alkohol und filtrirt die alkoholischen Lösungen, welche nach einigen Tagen an den innern Wandungen der Gefässe eine gewisse Menge kleiner, farbloser, durchsichtiger Krystalle absetzen. Der mit kaltem Alkohol erschöpfte Rückstand wird zu wiederholten Malen mit siedendem Alkohol behandelt und unter diesen Bedingungen erhält man beim Erkalten des Auflösungsmittels noch eine zweite Portion von demselben zuckerartigen Stoffe. Diese Substanz wird durch mehrmaliges Behandeln mit siedendem Alkohol gereinigt und man erhält sie so vollkommen farblos und rein. Ihre vorzüglichsten Eigenschaften sind folgende: Ihr Geschmack ist schwach süss; wenn die Krystallisation langsam vor sich geht, so krystallisirt sie in der Gestalt deutlicher und ausgebildeter rhombischer Prismen; aber gewöhnlich, wenn sie sich aus heissbereiteten alkoholischen Auflösungen absetzt, stellt sie sehr kleine Krystalle von seidenartigem Glanze dar, welche um ein gemeinschaftliches Centrum gruppirt sind; sie verändert sich nicht an feuchter Luft und löst sich leicht in Wasser; bei gewöhnlicher Temperatur (16—20°) in dem Verhältniss von 15—20 auf 100. Ihr Schmelzpunkt liegt zwischen 164 und 165°; aber beim Erkalten wird die geschmolzene Materie, welche eine farblose durchsichtige Flüssigkeit darstellt, zu einer festen krystallinischen Masse mit strahligen Punkten. Gegen 200° färbt sie sich ein wenig und fängt an zu sieden; aber bei einer 230° übersteigenden Temperatur zersetzt sie sich mit Hinterlassung einer beträchtlichen Menge aufgeblähter leichter Kohle. Sie gährt nicht in Berührung mit Bierhefe, wird durch die Einwirkung von Alkalien bei 100° nicht verändert, reducirt weinsaures Kupferoxydkali nicht und entfärbt sich bei längerer Berührung mit Ammoniak nicht. Ihre wässerigen Lösungen lösen Baryt, Strontian und Kalk auf, indem sie Flüssigkeiten bilden, welche sich beim Sieden trüben und beim Erkalten ihre Durchsichtigkeit wieder annehmen. Bei der Einwirkung eines Gemisches von rauchender Salpetersäure und conc. Schwefelsäure in der Kälte verwandelt sie sich in eine Nitroverbindung; in der Wärme wird sie durch Salpetersäure in Oxalsäure verwandelt. In kaltem Alkohol ist sie sehr wenig löslich, aber in heissem

löst sie sich in grosser Menge. Der Aether und die analogen Flüssigkeiten lösen dieselbe nicht auf. Was endlich die Zusammensetzung dieses Körpers betrifft, so entspricht diese genau der Formel $C_6 H_7 O_6$.

Diese physikalischen und chemischen Eigenschaften zusammengenommen beweisen wohl, dass die Substanz, welche ich unter den oben von mir angegebenen Bedingungen aus den Knollen von Cyclamen erhalten habe, identisch ist mit Mannit. Uebrigens sind alle Versuche doppelt gemacht worden, das heisst, mit dem zuckerartigen Stoffe von Cyclamen und mit aus Manna ausgezogenem Mannit, und die Resultate sind gleichzeitig verglichen worden.

Der Mannit, welchen man aus dem Cyclamen erhält, kann die zuweilen purgirende Wirkung einiger aus diesen Knollen bereiteten Präparate erklären, von welcher in etlichen alten Schriften die Rede ist. Ich muss hier noch hinzufügen, dass man immer nur nach der Gährung des Saftes der Knollen von Cyclamen Mannit erhält, während es mir auf direktem Wege unmöglich gewesen ist, die geringsten Mengen daraus zu ziehen.

II. Ich mache hier auf eine Veränderung aufmerksam, welche die wässerige Auflösung des Cyclamins unter dem Einflusse des Lichtes erleidet. Sie setzt mit der Zeit und nach und nach eine amorphe, weisse Substanz ab, welche bei gewöhnlicher Temperatur in derselben Flüssigkeit unlöslich, aber fähig ist, sich bei wenig vermehrter Wärme in derselben aufzulösen. Wenn man in eine Glasröhre eine wässerige Anflösung von Cyclamin einschliesst, so bildet sich darin unter dem Einflusse des Lichtes und der Zeit ein Bodensatz; der Einwirkung einer mässigen Wärme ausgesetzt, löst sich dieser Niederschlag zuerst in der ursprünglichen Flüssigkeit wieder, welche durchsichtig wird, und dann, wenn man die Temperatur mehr erhöht, trübt sich die Flüssigkeit von Neuem, weil das Cyclamin coagulirt. Beim Erkalten und mit der Zeit löst sich das coagulirte Cyclamin in dem Auflösungsmittel wieder, und der in der Kälte unlösliche Stoff setzt sich mit allen seinen ursprünglichen Eigenschaften ab.

Es ist wahrscheinlich, dass dieser in der Kälte unlösliche Stoff mit dem Cyclamin isomer ist und dass man durch eine

genugsam verlängerte Einwirkung des Lichtes eine beliebige Menge des Cyclamins ganz in diesen zweiten Körper überführen kann, so dass sich die Lösung beim Sieden nicht mehr trüben kann. Diese Versuche sind in der Ausführung begriffen.

III. Wenn man in Gefässen mit kleiner Oeffnung eine wässrige Auflösung von Cyclamin der freien Luft aussetzt, so bedeckt sie sich bald mit verschiedenen Cryptogamen, unter denen man ein Produkt von purpurrother Farbe bemerkt, und in der Auflösung, welche eine rosenrothe Farbe annimmt, beobachtet man Punkte von intensiverem Roth, welche man als die Mittelpunkte der Vegetation betrachten kann.

Wenn das in einer Porzellanschale enthaltene trockne Cyclamin unter einer Glocke über eine Schicht Wasser gestellt wird und folglich in eine beständig feucht gehaltene Atmosphäre, so absorbirt es eine Menge Wasser, die bis über 50 pCt. steigen kann, nimmt bedeutend an Volumen zu und beladet sich endlich mit verschiedenen kryptogamischen Produkten, unter denen man das oben erwähnte von purpurrother Farbe bemerkt.

Wenn man die in Stücken zerschnittenen Knollen von Cyclamen in einem Trockenschranke einer gelinden Wärme aussetzt, so bemerkt man, dass sich die innern blossgelegten Flächen nach einiger Zeit auf verschiedenen Punkten stark roth färben und dass sich dort Vegetationsmittelpunkte bilden.

Wenn man endlich das aus seiner heissen alkoholischen Auflösung sich absetzende Cyclamin freiwillig an der Luft trocknen lässt, so verliert es zuerst seinen Alkohol und darauf absorbirt es die Feuchtigkeit der Luft, indem es sich mit einer dicken Lage der oben genannten kryptogamischen Produkte bedeckt. Wenn diese Kryptogamen sich auf reinem Cyclamin entwickeln, wie in dem letzten Falle, so ist es leicht, sie von diesem mittelst Weingeist zu trennen, welcher nur das unveränderte Cyclamin auflöst und die organisirten Materien unberührt lässt.

Durch diese verschiedenen Mittel habe ich die Entwicklung mehrerer Arten von Vegetabilien bewirkt und habe Hrn. Montagne eine grosse Anzahl von Proben davon liefern können, die es ihm möglich gemacht haben, eine neue Alge zu studiren, welcher er den Namen *Hygrocrocis cyclaminae*

gegeben hat. Folgende Mittheilung des Hrn. Montagne gibt eine Vorstellung von dieser sonderbaren Alge:

Ueber eine bemerkenswerthe Mycophycee, welche sich auf dem Cyclamin entwickelt.

Im Laufe des verflossenen Sommers liess mir Hr. de Luca, welcher diese neue Substanz entdeckte, durch unseren gelehrten Collegen, Hrn. Payen, eine Glasröhre zustellen, in welcher, auf der Oberfläche einer wässrigen Lösung von Cyclamin, kugelige Flocken von schöner rosenrother Farbe schwammen. In der Ueberzeugung, dass diese Flocken von einer jener niedern, unbestimmten Algen herrührten, welche bei einigen Phycologen den Tribus der Mycophyceen bilden, brachte mir Hr. de Luca selbst neue Proben von dieser Alge mit der Bitte, dieselben miskroskopisch zu untersuchen und ihm meine Meinung darüber mitzutheilen.

Aus Furcht, das Produkt möchte verderben und hauptsächlich in der Absicht, wenn es nöthig sein sollte, alle Phasen seiner Entwickelung zu verfolgen, zögerte ich keinen Augenblick mit meiner Untersuchung. Das Mikroskop liess mich sogleich erkennen, dass diese Pflanze ein *Hygrocrocis* sei, welchem ich den Namen *Hygrocrocis cyclaminae*, von dem Medium, in welchem er entstanden war, beilegte. Diese Species ist gewiss die interessanteste der Gattung, denn ihre rosenkranzförmigen Fäden verlaufen von einem schleimigen Mittelpunkte aus strahlenförmig nach allen Richtungen, indem sie diese mucilaginöse rosenfarbige, dann carmesinrothe Schicht, welche sie einhüllt, durchziehen. Eine zweite vollkommen farblose Schleimschicht, welche dicker ist, als die vorhergehende, umgibt sie vollständig und bildet eine kleine rundliche Masse von 4 bis 5 Millimeter Durchmesser, indem der gefärbte Theil ungefähr 2 Millimeter misst.

Ich muss noch hinzufügen, dass ich die befruchteten Fäden habe wahrnehmen können; die Alge ist dann unkenntlich, schwärzlich, mit knotigen Gliedern und endständigen Sporangien. Ich beabsichtige, die vollständige Geschichte und Be-

schreibung derselben in einer der nächsten Nummern der Annales des Sciences naturelles zu geben.

Ich habe noch zu sagen, dass Hr. Montagne mich mit seiner gewohnten Zuvorkommenheit hat alle Phasen der neuen Alge durch das Mikroskop betrachten lassen, bei welcher Gelegenheit ich ihn auf die Uebereinstimmung aufmerksam machte, welche zwischen der Gestalt des *Hygrocrocis cyclaminae* und der des Cyclamins selbst, welches sich aus heiss bereiteten alkoholischen Lösungen absetzt, besteht. In beiden Fällen bemerkt man Kügelchen, welche rosenkranzförmig angeordnet sind. Diese Beziehung zwischen dem organischen Körper, dem Cyclamin, und der organisirten Materie, dem *Hygrocrocis*, verdient, bekannt gemacht zu werden.

Es ist nicht zweifelhaft, dass die Keime verschiedener organisirter Wesen in der Natur existiren, und dass wir sie, bei Abwesenheit der ihre Entwicklung begünstigenden Umstände, nicht erkennen und studiren können. Wahrscheinlich würde man ohne das Cyclamin den *Hygrocrocis cyclaminae* nicht entdeckt haben.

Aus denselben Gründen sehen wir während einer gewissen Periode Kryptogamen entstehen und alle Phasen ihres Lebens erfüllen; darauf verschwinden, während einer zweiten Periode, diese Vegetabilien vollständig, weil in dem ersten Falle diese Pflanzen alle die, ihre Entwickelung begünstigenden Umstände vorgefunden haben, während in der zweiten Periode, die mehr oder weniger lang sein kann, dieselben Bedingungen nicht mehr existirten.

Alles dies erklärt vielleicht die Geschichte der Erscheinungen der Traubenkrankheit, welche sicher die Bedingungen, die zu ihrer Entwicklung günstig sind, bei der Berührung mit Schwefelblumen nicht findet, sowie diejenige der Miasmen, welche zu gewissen Zeiten und an bestimmten Orten auftreten. (J. de Pharm. et de Chim. Nov. 1858.)

R.

4.

Ueber den Riechstoff der Vanille;

von

Gobley.

Die wohlriechenden Eigenschaften der Vanille, ihre für die Medicin nutzbar gemachte Wirkung, welche sie auf den Organismus als ein schätzbares tonisches und erregendes Mittel ausübt, verleihen dem Studium der Stoffe, welchen sie diese Vorzüge verdankt, ein ganz besonderes Interesse.

Die Vanille ist bekanntlich die Frucht einer rebenartigen kletternden Pflanze, welche in den am Meere gelegenen Gegenden Mexiko's, Columbien's und Guyana's wächst. Das Vegetabil, deren Produkt sie ist, gehört zu der Familie der Orchideen und hat von Linné den Namen *Epidendron Vanilla*, von Swartz den von *Vanilla aromatica* erhalten. Wenn gleich dieser Strauch der einzige ist, welcher die unter dem Namen Vanille im Handel bekannten Hülsen liefert, so unterscheidet man doch mehrere Sorten derselben. Die geschätzteste ist die lange, ein wenig runzlige und der Länge nach gefurchte, welche an ihren beiden äussersten Enden verschmälert und an der Basis zurückgebogen ist. Sie ist ein wenig weich und klebrig, von dunkel röthlichbrauner Farbe und besitzt einen starken, dem des Perubalsams ähnlichen, aber viel angenehmeren Geruch.

Die chemischen Untersuchungen, welchen die Vanille unterworfen worden ist, sind schon alt. Bucholz und Vogel sind die einzigen Chemiker, welche sich damit beschäftiget haben. Bucholz hat aus dieser Substanz ein fettes Oel erhalten von ranzigem Geschmacke und unangenehmem Geruche; ein weiches Harz, das beim Erwärmen einen sehr schwachen Geruch nach Vanille verbreitet, ein wenig bitteres Extract; ein eigenthümliches dem Tannin nahestehendes Extract; Zucker, eine stärkmehlartige Substanz und Benzoësäure.

Bei diesen verschiedenen Untersuchungen ist der Riechstoff gänzlich vernachlässiget worden. Welches ist seine Natur? Zu welcher chemischen Klasse von Körpern gehört er?

Besitzt er die Constitution der ätherischen Oele, oder ist er ein Stoff von verschiedener Natur, und welches sind, in dem einen oder dem andern Falle, im isolirten Zustande seine Eigenschaften und seine innere Zusammensetzung? Dies sind die Fragen, deren Lösung ich mir vorgenommen habe. Ich werde zuvor das Verfahren beschreiben, welches ich befolgt habe. Durch Behandlung der Vanille mit 85grädigem Alkohol habe ich eine extractartige Masse erhalten, welche nebst der nöthigen Menge Wasser, um ihr Syrupsconsistenz zu geben, in eine Flasche gebracht und mit Aether geschüttelt wurde. Dieser wurde erneuert, bis er sich nicht merklich mehr färbte, und hinterliess nach dem Verdampfen eine braune stark riechende Substanz. Siedendes Wasser hat das aromatische Princip davon getrennt und die filtrirte Flüssigkeit hat mir beim Abdampfen Krystalle geliefert; diese mit Farbstoff beladenen Krystalle sind durch Thierkohle und wiederholte Auflösung und Krystallisation gereinigt worden.

Die so in reinem Zustande erhaltene Substanz ist farblos; sie besitzt die Gestalt langer Nadeln, welche vierseitige Prismen mit schiefen Endflächen darstellen. Sie hat einen sehr starken aromatischen Geruch, der sehr deutlich an den Riechstoff der Vanille erinnert; ihr Geschmack ist brennend und scharf. Die Krystalle sind hart und knirschen zwischen den Zähnen. Auf Lackmus üben sie keine sehr merkliche Wirkung aus.

Wenn man diese Substanz einer erhöhten Temperatur aussetzt, so schmilzt sie bei 76°; stärker erhitzt, verflüchtigt sie sich bei 150° zum grossen Theil in Gestalt kleiner Krystalle von blendend weisser Farbe, welche ganz den angenehmen Geruch der Vanille besitzen.

Sie ist in kaltem Wasser kaum löslich; siedendes Wasser löst eine ziemlich grosse Menge davon, welche es beim Erkalten wieder fallen lässt; sie ist sehr leicht löslich in Alkohol, Aether, fetten und flüchtigen Oelen. Concentrirte Sehwefelsäure löst sie auf, indem sie sich gelb färbt.

Sie löst sich ohne Veränderung in verdünnten Säuren. Sie löst sich auch leicht in Kalilauge und wird durch Säuren aus dieser Auflösung gefällt, ohne dass sie dadurch verändert wird.

Sie entwickelt mit kohlensauren Alkalien selbst in der Wärme keine Kohlensäure.

Bei der Analyse derselben hat sich folgende Zusammensetzung ergeben:

Kohlenstoff	75,22
Wasserstoff	3,98
Sauerstoff	20,80
	100,00.

Diese Zahlen haben zu der Formel C_{10} H_6 O_4 geführt.

Die Eigenschaften der krystallinischen Substanz, welche ich aus der Vanille dargestellt habe, nähern also diesen Körper dem Coumarin, dessen Vorkommen in den Faham-Blättern ich vor einigen Jahren nachgewiesen habe, aber die Identität ist nicht vollständig; die Substanz aus der Vanille unterscheidet sich vom Coumarin durch den Geruch, durch ihren Schmelzpunkt und ihre chemische Zusammensetzung. Sie scheint mir desshalb ein eigenthümliches unmittelbares Prinzip darzustellen, für welches ich den Namen *Vanillin* in Vorschlag bringe.

Jedermann weiss, dass sich die Vanille mit nadelförmigen Krystallen bedeckt, welche man gewöhnlich mit dem Ausdrucke Reif bezeichnet, und dass diejenige Vanille, welche damit versehen ist, bereifte Vanille genannt wird. Bucholz hat diese Krystalle für Benzoësäure gehalten und Vogel hat sich einige Jahre später dieser Meinung angeschlossen. Die Untersuchungen, welche ich darüber angestellt habe, erlauben mir diese Annahme nicht. Wenn man die krystallinische Substanz, welche die Vanille bedeckt, mit Sorgfalt studirt, so erkennt man aus ihren vereinigten Eigenschaften, dass sie von der Substanz, welche ich mit dem Namen *Vanillin* bezeichnet habe, nicht verschieden ist. Sie besitzt in der That die Eigenschaften derselben, nämlich dieselbe Krystallform, denselben Schmelzpunkt, dieselbe Löslichkeit in Wasser, Alkohol und Aether.

Wenn man den Reif der Vanille in Alkohol auflöst und Lackmuspapier hineintaucht, so nimmt dies eine schwach-rosenrothe Farbe an. Man könnte sogar glauben, dass man die Meinung der alten Chemiker, welche diesen Reif als eine Säure betrachtet haben, dieser Reaktion zuschreiben müsse, wenn es nicht viel wahrscheinlicher wäre, dass diese Substanz ohne

Untersuchung, wie man es früher machte, unter dem Namen Benzoësäure, mit all' den krystallinischen Körpern zusammengeworfen worden sei, welche sich in den Vegetabilien von angenehmem Geruche freiwillig bilden. Soubeiran hat seinerseits diese Eigenschaft so wenig entschieden gefunden, dass er nicht gezögert hat zu erklären, die Krystalle, welche die Vanille bedecken, seien nicht sauer.

Diese Ungewissheit hat mich veranlasst, den Anflug der Vanille bezüglich seiner sauren Eigenschaften mit dem Coumarin aus Tonkabohnen, aus Asperula, Melilotus und den Fahamblättern vergleichend zu studiren. Ich habe beobachtet, dass der Körper, welchen man aus den Tonkabohnen erhält, dem blauen Lackmuspapier kaum eine rosenrothe Farbe ertheilt, während das Coumarin aus Melilotus, Asperula und Fahamblättern, welches als Pflanzensäuren zu betrachten Niemand Veranlassung fand, dasselbe merklicher röthet, als der Anflug der Vanille selbst. Es ist dies ein weiteres unterscheidendes Merkmal zwischen dem Vanillin und Coumarin und ein neuer Beweis für die Uebereinstimmung des Vanillreifes und des Vanillins.

Wenn das früher ebenfalls für Benzoësäure gehaltene Coumarin der Tonkabohnen, welchem die schönen Arbeiten der HH. Boullay, Guibourt und Boutron den Platz angewiesen haben, den es in der Chemie eigentlich einnehmen muss, auf das Lackmuspapier keine so lebhafte Reaktion hervorbringt, wie die anderen Coumarine, so kann dies dem Umstande zugeschrieben werden, dass es Spuren des Fettes zurückhält, von welchem es in den Samen, worin man es findet, begleitet ist. Mir ist es indessen nicht gelungen, den Anflug der Vanille und das Vanillin, indem ich sie mit Salzbasen zu vereinigen suchte, als Säuren zu erkennen. Ich wiederhole es also, diese beiden Substanzen scheinen mir identisch zu sein und das Vanillin ist ein neutrales unmittelbares Prinzip, welches sich an das Coumarin anreiht, ohne mit diesem verwechselt werden zu dürfen.

Die Erfahrung hat mithin die Meinung, welche ich im Jahre 1850 in meiner Arbeit über die Fahamblätter ausgesprochen habe, bestätigt, zu welcher Zeit mich die Entdeckung des Coumarins in einer Pflanze aus der Familie der Orchideen

hatte voraussehen lassen, dass der Anflug der Vanille wahrscheinlich Coumarin oder eine ähnliche Substanz sei.

Nachdem ich die Natur des Riechstoffes der Vanille und seine Uebereinstimmung mit der krystallinischen Substanz, welche unter dem Namen Vanillreif bekannt ist, festgestellt hatte, blieb mir noch zu wissen übrig, ob die verschiedenen Vanillsorten gleichviel Vanillin enthielten. Man weiss, dass die beste Qualität der Vanille diejenige ist, welche sich gewöhnlich mit Reif bedeckt und es war, aus den oben erörterten Gründen, wahrscheinlich, dass diess auch diejenige sein würde, welche die beträchtlichste Menge Vanillin enthielte. In der That hat mir diejenige Sorte, welche unter dem Namen *Vanillon* im Handel vorkommt, sehr wenig krystallisirbaren Riechstoff geliefert, während Vanille erster Qualität eine viel beträchtlichere Menge davon gab.

Durch welchen Einfluss der Riechstoff in diesen Anflug übergeht, ist noch nicht genau bestimmt. Man weiss jedoch, dass die Vanille in einem nicht luftdicht verschlossenen Gefässe an einem trocknen Orte aufbewahrt, sich bald mit Reif bedeckt. Man weiss auch, dass sie, an einen warmen Ort gestellt und dann in die Kälte gebracht, sich viel leichter und schneller mit nadelförmigen Krystallen bedeckt.

Die Präexistenz des Vanillins in der Vanille beweist, dass die krystallinische Substanz, welche an ihrer Oberfläche erscheint, nicht das Produkt der Oxydation eines ätherischen Oeles ist, wie man sich veranlasst sehen könnte zu glauben; sie krystallisirt nur an ihrer Oberfläche, wenn man die Vanille, wie ich schon gesagt habe, unter die günstigen Bedingungen versetzt.

Ich hatte meine Arbeit vollendet, als mir Hr. Boutron Krystalle zeigte, welche er aus einer, lange Zeit aufbewahrten Vanilltinktur genommen hatte. Er war so gefällig, mir ihre Untersuchung anzuvertrauen, wodurch ich mich überzeugen konnte, dass sie ebenfalls aus Vanillin bestehen.

Aus den gewonnenen Erfahrungen glaube ich also folgende Schlüsse ziehen zu dürfen: 1) dass in der Vanille ein krystallisirbarer Körper von eigenthümlicher Natur existirt, den man nicht als eine Säure betrachten darf, ein Körper, welchem diese Substanz ihren Geruch verdankt und den ich

Vanillin zu nennen vorschlage; 2) dass die Substanz, welche an der Oberfläche der Vanille krystallisirt und unter dem Namen *Reif* bekannt ist, nicht, wie Bucholz und Vogel sen. geglaubt haben, aus Benzoësäure bestehe, sondern dass sie identisch sei mit dem Vanillin; 3) dass die von Hrn. Boutron in einer seit längerer Zeit aufbewahrten Vanilltinktur gesammelten Krystalle, aus derselben Substanz bestehen. (J. de Pharm. et de Chim. Décbr. 1858.) R.

5.

Ueber den Farbstoff aus *Rhamnus Frangula*;

von

T. L. Phipson.

Nachdem ich den von mir für neu gehaltenen Farbstoff aus dem Holze der kleinen Körbe, worin die Butter aus der Bretagne verschickt wird, dargestellt, fand ich, dass diese Körbchen aus den Zweigen von *Rhamnus Frangula* verfertiget sind und folglich, dass Buchner in München im Jahre 1853 aus der Wurzelrinde dieser Pflanze einen gelben Farbstoff gewonnen hat, den er *Rhamnoxanthin**) nannte und der identisch mit dem von mir aus den genannten Zweigen erhaltenen ist. Meine Beobachtungen über diesen Farbstoff bestätigen diejenigen des genannten Chemikers. Ich glaube aber der erste zu sein, welcher fand, dass dieser Stoff nur in der Bastschichte und in den Gefässen der Markröhre von *Rhamnus Frangula* seinen Sitz habe. Ebenso habe ich ihn in *Rhamnus catharticus* beobachtet.

Derselbe existirt in der Pflanze im Zustande der Auflösung. Buchner hat ihn aus der Wurzelrinde des Faulbaumes mittelst Aethers ausgezogen, in welchem Falle er indessen mit einer fetten Substanz gemengt ist. Um ihn im reinen Zustande zu erhalten, digerirte ich die Zweige drei bis

---

*) S. diese Zeitschrift II, 145. u. VI, 500.

vier Tage lang mit Schwefelkohlenstoff; die goldgelb gewordene Flüssigkeit wird bei gewöhnlicher Temperatur verdunsten lassen und der Rückstand mit kaltem Alkohol behandelt, welcher den Farbstoff auflöst und ein eigenes braunes Fett zurücklässt. Durch Verdampfung des Alkohols und Behandlung des Rückstandes mit Aether wird der Farbstoff beim freiwilligen Verdampfen des Aethers in Form kleiner glänzender Krystalle von goldgelber Farbe erhalten.

Das Rhamnoxanthin ist ein ternärner Körper von harziger oder balsamischer Natur. Es ist, wie Buchner zuerst beobachtet hat, flüchtig und kann durch behutsame Sublimation eines alkoholischen oder ätherischen Extraktes oder eines mittelst Schwefelkohlenstoffes gemachten Auszuges gewonnen werden, wobei es einen weissen oder gelblichen, angenehm riechenden Dampf bildet, welcher sich ähnlich der Benzoesäure oder dem Alizarin verdichtet. Es ist unlöslich in Wasser, besonders in angesäuertem oder salzigem Wasser, löslich in Alkalien, Aether, Alkohol und Schwefelkohlenstoff. Aus letzteren drei Lösungsmitteln wird es durch Wasser praecipitirt. Ammoniak löst das Rhamnoxanthin zu einer prächtigen purpurrothen Flüssigkeit auf. Eine ähnliche Färbung haben auch die Auflösungen in Kali- und Natronlauge; mit den kohlensauren Alkalien ist die Farbe minder schön. Diese Verbindungen des Rhamnoxanthins mit den Alkalien sind nicht nur löslich in Wasser, sondern auch in Alkohol und Aether, aber unlöslich in Schwefelkohlenstoff. Durch Säuren werden sie zersetzt unter Wiederherstellung der ursprünglichen gelben Farbe.

Beim Uebergiessen des Rhamnoxanthins mit concentrirter Schwefelsäure geht die goldgelbe Farbe sogleich in eine schöne smaragdgrüne über, welche nicht länger als eine Minute bleibt; um sie zu bewahren, muss die Säure unmittelbar abgegossen werden. Verlängert sich die Berührung mit der Säure, so geht das schöne Grün in's Purpurrothe über und zuletzt entsteht eine rothe Auflösung, welche bei der Verdünnung mit Wasser die ursprüngliche goldgelbe Farbe annimmt. Diese grüne Farbe scheint sehr beständig zu sein, denn sie wird durch verdünnte Säuren und Alkalien nicht verändert; sie ist wesentlich verschieden vom Chlorophyll und kann nichts anderes sein als das famose chinesische Grün.

Unter verschiedenen desoxydirenden Einflüssen nimmt das Rhamnoxanthin eine neue braune Farbe an. Mit den Oxyden bildet es Lacke, deren Farben auf verschiedene Weise modificirt werden können. Durch Auflösung dieses Stoffes in schwachem Ammoniak, Uebersättigung der Lösung mit Citronensäure und Zusatz von Magnesia wird ein schöner violetter Lack erhalten. Mit den Oxyden im Allgemeinen erzeugt das Rhamnoxanthin, je nach Umständen, rothe, braune oder gelbe Lacke.

Dieser Farbstoff hat viel mehr Affinität für Seide und Wolle als für Baumwolle. Beim Färben mit einem mittelst Faulbaumzweige und ammoniakalischem Wasser zubereiteten Bade erhält man eine schöne goldgelbe Farbe. Wolle kann man ebenfalls damit gut rothbraun und gelb ohne Anwendung von Beizen färben. (Pharmaceutical Journal and Transactions. Nov. 1858.)

Zweiter Abschnitt.

Kurze Mittheilungen wissenschaftlichen und praktischen Inhalts.

1.

Ueber die Ozonisirung des Schweinefettes zur Bereitung der Quecksilbersalbe;

von X. Landerer.

Alle die vielen Vorschläge im Betreffe der Bereitung der grauen Quecksilbersalbe zielen darauf hin, die so beschwerliche und langweilige Operation der Tödtung des Quecksilbers zu erleichtern. Unter diesen Vorschlägen findet sich auch der, das Schweinefett zuvor zu ozonisiren. Diess wird dadurch bewerkstelliget, dass man das Fett in einer Porzellanschale so viel als möglich ausbreitet und über dasselbe an einem Faden oder Drahte Phosphorstücke hängt oder dass man, wie ich es mache, den Phosphor in kleine Gefässe legt, welche man in die Schale mit dem Schweinefett stellt, worauf man dieselbe mit einer Glasglocke bedeckt, um das Fett mit den Phosphordämpfen in Contact zu bringen.

Um nun die Quecksilbersalbe zu bereiten, wird das ozonisirte Fett in eine Flasche mit weiter Mündung gebracht und darin bis auf 25 bis 30° R. erwärmt. Ebenso erwärmt man das Quecksilber und schüttelt es dann mit dem Fett zusam-

men, worauf man die Flasche zum Erstarren der Salbe in kaltes Wasser stellt.

Wird das Quecksilber mit dem ozonisirten Fette zusammengeschüttelt, so zertheilt sich dasselbe sehr schnell zu den kleinsten Partikelchen, die sich aber beim Nachlassen des Schüttelns als solche zu Boden setzen und sich dann auf keine Weise so innig mit dem Fette vermengen lassen als diess auf die gewöhnliche Weise geschieht und geschehen muss. Aus diesem Grunde kann ich dieser Bereitungsart nicht das Wort sprechen und ich bleibe bei der gewöhnlichen, wenn auch längere Zeit erfordernden Methode, bei der man gewiss ist, eine tadellose Salbe zu erhalten.

2.

Heilversuche mit Atropin.

Die augenfällige und verlässliche Wirkung des schwefelsauren Atropins auf den Bewegungsapparat der Regenbogenhaut, die nicht ungünstigen Erfolge der Heilversuche der Epilepsie durch Atropin in letzter Zeit, das grosse Lob, welches den Präparaten der Belladonna als specifisches Mittel gegen verschiedene Alienationen der Sensibilität und des vegetativen Lebens von jeher ausgesprochen wurde, endlich die Hartnäckigkeit, welche Krankheitserscheinungen dieser Art oft allen angewandten Mitteln entgegensetzen, veranlassen verschiedene Aerzte in jüngster Zeit, vom Atropin einen etwas ausgedehnteren Gebrauch bei Krankheiten zu machen, deren Haupterscheinungen in das Bereich der Sensibilitäts-Alienationen wie jener der motorischen Nerventhätigkeit fallen.

So hat vorerst der k. k. Primararzt Dr. F. Scholz zu Wien (Zeitschr. d. Aerzte etc. 1858, 18. Okt.) das genannte Alkaloid bei Epilepsie, Gesichtsneuralgie und Singultus versucht. Er verordnete in der Mehrzahl der von ihm angeführten Fälle 1 Gran schwefelsauren Atropins in 1 Drachme destillirten Wassers gelöst und hievon drei Tropfen in drei Unzen Brunnenwassers zum innerlichen Verbrauche während eines Tages.

Die Kranken nahmen diese Gabe, d. h. beiläufig $^1/_{10}$ Gran des Mittels gewöhnlich mehrere Tage hintereinander fort, oder das Mittel wurde mit Unterbrechung von zwei, drei oder mehreren Tagen gereicht. Auch mit grösseren Gaben bis zu $^1/_4$, selbst $^1/_3$ Gran des Tages (welche Mengen uns weitaus zu gross erscheinen, wenigstens nach eigener reicher Erfahrung — Ref.) wurden Versuche gemacht, das Atropin übrigens auch endermatisch angewendet. Schwere Vergiftungszufälle wurden bei Verbrauch dieser nicht grossen Mengen — wie Dr. Sch. bemerkt — nicht beobachtet. Erweiterung der Pupille aber trat in den meisten Fällen darnach ein, selbst nach Einreibungen einer stärkeren Lösung in die Magengrube. In mehreren Fällen — meist bei Weibern — trat nach etwas grösseren Gaben Doppelsehen ein und hielt 6—8 Stunden an. Schlingbeschwerden kamen nur in einem Falle vor, in welchem $^1/_4$ Gran Atropin auf ein Mal genommen wurde.

Epileptische hat Verf. 8 und zwar 2 Männer, 1 Knaben und 5 Weiber mit schwefelsaurem Atropin behandelt. Bei einem Manne, dem 13jährigen Knaben und bei zwei Weibern traten nach längerem Gebrauche des Arzneimittels erst grössere anfallsfreie Zwischenräume sowie mildere und kürzere Anfälle, dann gänzliches Aussetzen der Krämpfe ein. Leider konnte auch hier die Dauer der relativen Heilung in den meisten Fällen nicht erhoben werden. Bei dem Knaben ist übrigens seit dem letzten Anfalle bereits ein Jahr ohne Recidive verflossen, (indess setzten seine Anfälle schon früher Monate lang aus) und bei einem 19jährigen Mädchen sind die epileptischen Anfälle schon volle acht Monate ausgeblieben. In jenen Fällen, in welchen die psychischen Functionen auch während der freien Zwischenräume behindert blieben (bei 1 Manne und 2 Weibern), in welchem die Feinheit des Tastsinnes theilweise getrübt oder Hemmnisse im Bewegungsvermögen zu beobachten waren, ebenso bei Weibern, bei denen während des Anfalles convulsive Coitus-Bewegungen mit vorkamen, blieb das schwefelsaure Atropin bis jetzt auch in grösseren Gaben erfolglos. Uebrigens lassen sich positive charakteristische Merkmale derjenigen Formen von Epilepsie, in welchen das in Rede stehende Arzneimittel mit Nutzen angewendet wurde und ein Erfolg auch in Zukunft davon zu er-

warten scheint, aus dieser geringen Anzahl von Fällen und bei so kurzer Beobachtungszeit nicht aufstellen.

Bei Gesichtsschmerz machte Dr. Sch. nur in zwei Fällen vom Atropin Gebrauch. Davon war der Eine frischentstanden, verschwand schon am achten Tage seit eingeleiteter Behandlung und war bis jetzt, 1½ Jahre seit dem ersten Anfalle, nicht mehr wiedergekehrt; der andere Fall dagegen war wegen langer Dauer und Heftigkeit des Schmerzes bereits für die Nervenausschneidung geeignet, verlief desshalb nicht so schnell, allein doch noch günstig genug. Beiden Fällen lag übrigens ein rheumatisches Moment zu Grunde.

Den ausgedehntesten Gebrauch von schwefelsaurem Atropin machte endlich Dr. Sch. in zehn Fällen von Singultus (bei 2 Knaben und 8 Weibern) und zwar theilweise mit sehr überraschendem Erfolge. Nur war dieser ebenfalls nicht in allen Fällen verlässlich. In den Fällen, in welchen man dem Mittel eine Heilkraft bei Singultus zuzuschreiben berechtiget erscheint, trat die gute Wirkung bald nach Gebrauch des Mittels ein; wo Solches nicht der Fall war, hatte die Beseitigung der Krämpfe gewöhnlich grossen Anstand und gelang auch durch andere Mittel nur unvollkommen.

Wie Primararzt Dr. F. Scholz hat auch Dr. M. Maresch (Wien. Zeitschr. 1858, 7. u. 8.) die sich ihm als ordinirenden Arzte der Wiener Irrenheilanstalt darbietende Gelegenheit, bei mit Epilepsie behafteten Geisteskranken Heilversuche mit Atropin anzustellen, mit Glück benützt und trotz der durch die Complication der Unurese mit Geistesstörungen verschiedener Art getrübten Prognose so auffallend günstige Resultate erzielt, dass er mit vollem Rechte zu weiteren Versuchen mit diesem Arzneimittel auffordern zu dürfen glaubt. Zur Erklärung der physiologischen Heilwirkung des Atropins bei genannter Krankheit lehnt er sich an die von Dr. Kussmaul und Dr. Tenner gemachten Untersuchungen an. Diese sehen nämlich als Ausgangspunkt jener epileptischen Anfälle, welche durch Glottiskrampf bedingt werden, die Wurzelstellen des Nerv. vagus und accessorius im verlängerten Marke, bei Gefässkrampf der Hirnaterien aber die Ursprungsstelle der vasomotorischen Nerven im verlängerten Marke an. Wenn nun nach übereinstimmender Ansicht vieler neuerer physiologischer

Pharmakologen, die physiologischen Wirkungen der Tollkirsche und somit des Atropins in den Bezirken der ebengenannten Nerven (vagus, accessorius und sympathicus) wie auch des trigeminus — welcher ebenfalls im verlängerten Marke wurzelt — constant zum Vorschein kommen, so würde sich dadurch die Indication zur Anwendung des in Rede stehenden Mittels gegen Epilepsie feststellen, sowie dessen grössere oder geringere Wirksamkeit bei der genannten Krankheitsform erklären lassen.

Verf. hat nun in der Weiberabtheilung der Heilanstalt 8 Fälle und in der Pflegeanstalt 4 Männer und 6 Weiber der Behandlung mit Atropin unterworfen. Von den 8 ersten Kranken wurden 3 vollständig geheilt, die 5 Anderen aber so wesentlich gebessert, dass sich die günstige Wirkung des Atropins unverkennbar aussprach; von den 10 anderen unheilbaren Irren haben 8 an Heftigkeit und Häufigkeit ihrer epileptischen Anfälle und damit an Exarcerbation ihrer psychischen Störung wesentlich verloren. In allen Fällen, welche mit der Gabe von $^1/_{10}$ Gran täglich behandelt wurden, wurden auch täglich die Erscheinungen der Atropinwirkung — Trockenheit des Halses, erschwertes Sprechen, Nebelsehen, Behinderung des Gesichtssinnes bei der Arbeit und Erweiterung der Pupillen — beobachtet, minderten sich auch nicht im Verlaufe der Behandlung, wenn auch die Kranken sich allmälig an diese Erscheinungen gewöhnten — was Referent gleichfalls immer zu beobachten Gelegenheit hatte. Der Puls fiel stets in der ersten Stunde nach dem Einnehmen um 8—12 Schläge, erhielt jedoch beim Eintritte der übrigen Intoxications-Erscheinungen seine frühere Häufigkeit wieder; eine bedeutende Beschleunigung desselben wurde übrigens bei so geringer Gabe nicht bemerkt. In drei Fällen wurde ein roseolaartiges Exanthem beobachtet, das indess auf Aufsetzen des Mittels rasch wieder verschwand. Bei Keinem der mit Atropin behandelten Kranken kamen Verdauungsstörungen oder sonst nachtheilige Erscheinungen vor, vielmehr sah Referent selbst früher stets verstopfte Individuen eines geregelten und täglichen Stuhlganges unter dem Gebrauche des Atropin sich erfreuen. Zum arzneilichen Gebrauche liess Verf. einen Gran Atropin in 500 Tropfen rectificirten Weingeistes auflösen, wovon 5 Tropfen nur $^1/_{100}$ Gran und 10

Tropfen $^1/_{50}$ Gran ausmachten. Diese letztere Gabe wurde in der Regel täglich ein Mal vor dem Frühstücke gereicht, indessen müssen dann Kaffee, Thee und Cacao von letzterem während des Atropingebrauches ausgeschlossen bleiben. Das Mittel wurde gewöhnlich in einem Cyclus von 60—90 Tagen ohne Unterbrechung gereicht, dann 30—45 Tage ausgesetzt und hierauf wieder weiter gegeben. Bei Weibern wurde es selbst während der Menstruationszeit nicht ausgesetzt, vielmehr beobachtete man, dass es die Regeln leichter und profuser fliessen machte.

Versuche mit Anwendung des Mittels bei andern Formen von Geistesstörung fielen unbefriedigend aus; kleine Mengen gingen spurlos vorüber, grössere erzeugten so heftige Atropinwirkung, dass zu Gegenmitteln gegriffen werden muste, äusserten aber sonst keinerlei Heilwirkung auf den Verlauf der betreffenden Psychosen. M.

3.

Fehling's Methode zur Prüfung des Wachses auf seine Reinheit.

Die von Fehling zur Prüfung des Wachses auf eine Verfälschung mit Stearinsäure oder Harz im würtembergischen Gewerbeblatte 1857, Nr. 6 vorgeschlagene und seitdem auch in anderen Zeitschriften veröffentlichte Methode gründet sich darauf, dass, während das reine Wachs in kaltem Alkohol unlöslich oder fast unlöslich ist, von Stearinsäure und vom Harze so viel in dieser Flüssigkeit gelöst wird, dass diese Körper daraus beim Vermischen mit Wasser gefällt werden.

Wenn man also 1 Theil Wachs 4 bis 5 Minuten lang mit 20 Gewichtstheilen Alkohol kochen, die Flüssigkeit dann mehrere Stunden vollkommen erkalten lässt, hierauf filtrirt und Wasser zusetzt, so wird sich die Flüssigkeit kaum trüben, wenn das Wachs rein ist; enthält es aber Stearinsäure oder Harz, so scheiden sich diese Körper in Flocken aus und zwar so sichtbar, dass man dadurch noch $^1/_{100}$ des fremden Körpers er-

kennen kann. Kann man denselben Versuch zur Vergleichung mit ganz reinem Wachs anstellen, so wird man über die Reinheit oder Verfälschung ganz bestimmt entscheiden können.

Etwas weniger einfach ist die Nachweisung von Talg, weil sich dieses nicht merklich in Alkohol löst. Um es zu erkennen, muss man es zuvor durch Verseifung in Fettsäuren verwandeln, wobei man aber ein zu langes Kochen oder eine zu starke Lauge vermeiden muss, damit das Wachs nicht zugleich verändert werde. Man lässt 2 Grammen Wachs mit 100 Cubikcentimetern einer schwachen Natronlauge kochen, welche 0,4 Grm. reines Natronhydrat enthält, hierauf sättiget man die Masse mit einer verdünnten Säure und erwärmt. Das ausgeschiedene Wachs wird nach dem Erkalten abgenommen, zwischen Fliesspapier getrocknet und auf die obige Weise mit kochendem Alkohol etc. behandelt. Die Reaction ist noch sehr deutlich, selbst wenn das Wachs nur $^1/_{100}$ Talg enthält.

4.

Beitrag zur Beurtheilung der Vorschläge für Darstellung metallischen Silbers aus Chlorsilber auf nassem Wege;

von W. Müller.

Veranlassung zu den hier mitzutheilenden Versuchen war 1) eine in dem Entwurf zu einer schweiz. Pharmacopöe vorkommende Vorschrift der Silberreduction mittelst Aetznatron und Glycerin, und 2) die Mittheilung eines Fabrikanten photographischer Präparate, dass das auf nassem Weg reduzirte in Salpetersäure wiedergelöste Silber ein salpetersaures Salz liefere, das immer kleine Spuren von Chlorsilber enthalte, über die sich die Photographen beklagen. Es ist wahr, dass die Reduction des Chlorsilbers gewöhnlich als eine äusserst einfache Arbeit betrachtet wird, die obigen Gründe werden aber die Vornahme vergleichender Prüfung der verschiedenen Methoden, zu deren Vornahme Herr W. Müller in Rheinfelden

im pharm. techn. Laboratorium in Zürich veranlasst wurde, entschuldigen. Der erwähnte Vorschlag des Pharmacopöeentwurfs lautet:

Gemünztes Silber, drei Unzen,
werden in
Salpetersäure (von 1,200 spec. Gew.), acht Unzen, aufgelöst und die Auflösung mit
käuflicher Salzsäure
so lange versetzt, als ein Niederschlag erfolgt; letzterer wird durch Auswaschen von dem anhängenden Kupfersalz gereinigt und sodann mit
Kaustischer Natronlauge (1,25 spec. Gew.), 6 Unzen,
Glycerin, eine Unze,
Wasser, vier Unzen,
in einer Porzellanschale unter anhaltendem Umrühren während 10 Minuten oder so lange gekocht, bis alles Chlorsilber in eine schwarze Masse umgewandelt und in Salpetersäure völlig löslich geworden ist.

Es ist uns nicht bekannt, ob dieser Vorschlag einen Vorgänger habe, oder von dem Verfasser des Entwurfs ausgeht. Dass er als eine Modifikation der Böttger'schen oder Levol'schen Methode: das feuchte ausgewaschene Chlorsilber mit kohlensaurem Natron oder Aetznatron und Stärkezucker zu kochen, anzusehen ist, ist klar. Dieser hat man vorgeworfen, dass es schwer sei, das Chlorsilber auf diese Weise ganz vollständig zu reduziren, und es fragte sich, ob Glycerin bessere Dienste thue als Stärkezucker. Es wurden zwei neue schweizerische Fünffrankenstücke jedes für sich gelöst, das Silber mit Salzsäure gefällt, die Niederschläge gut ausgewaschen und nach Massgabe der Vorschrift das eine mit Aetznatronlauge und Glycerin, das andere mit Aetznatronlauge und Honig (in gleich grosser Menge wie Glycerin) versetzt und gekocht. Es blieb nach dem Auflösen des gut ausgewaschenen Silbers mit verdünnter, reiner Salpetersäure im erstern Fall 0,015, im zweiten 0,014 Chlorsilber. Ein Vortheil auf Seite des Glycerin hätte sich hieraus also nicht ergeben, und der Vorwurf, den man der Methode von Levol und Böttger machte, findet Bestätigung durch diese Versuche. Wenn die Möglichkeit einer vollständigen Reduction für diess Verfahren freilich vindicirt

werden kann, so ist nicht zu läugnen, dass diese langes, fortgesetztes Kochen erfordert, und dass ein Merkmal der Vollendung des Prozesses fehlt. Das Glycerin ist ein theuerer Körper als Zucker, das käufliche zudem noch unzuverlässig wegen sehr verschiedenem Wassergehalte und mancher Unreinigkeiten; Gründe genug, um den Zucker ihm vorzuziehen. Was die andere oben erwähnte Mittheilung betrifft, dass das salpetersaure Salz aus einem noch Chlorsilber enthaltenden Silber dargestellt, Chlorsilber enthalte, so steht derselbe, wenn angenommen wird, das Chlorsilber sei löslich in Salpetersäure, mit allen Erfahrungen der Chemiker im Widerspruch. Wenn aber gemeint ist, das Chlorsilber setze sich aus der Lösung schwer ab und komme so leicht in das salpetersaure Salz, so mag das Grund genug sein, die Reduktion durch Schmelzung derjenigen auf nassem Wege vorzuziehen. Es fragt sich aber, ob keines der Reduktionsverfahren des Chlorsilbers auf nassem Wege dieses ganz zu zerlegen vermöge.

Die galvanische Reduktion wird in verschiedenen Modifikationen von Oechsle, Brunner, Poggendorff, Fischer und Andern empfohlen. Die Einen bringen metallisches Zink zu dem ausgewaschenen, noch feuchten Chlorsilber, gleichzeitig mit einer Säure, Salzsäure oder verdünnter Schwefelsäure; die andern trennen das Zink und den Chlorsilberniederschlag durch ein Diaphragma und stellen durch einen Platindraht die Verbindung zwischen dem in Säure eintauchenden Zinkstreifen und dem unter verdünnter Säure befindlichen Chlorsilber her. Mohr beschreibt einen einfachen Apparat zur Ausführung der Reduktion in letztgedachter Weise (Commentar zur preuss. Pharmacopöe). An Reinlichkeit der Arbeit und Beförderung der Reduktion wird wohl keine der galvanischen Reduktionsmethoden von der nachfolgenden übertroffen, die wir für allgemein empfehlenswerth halten. Es sind zwei Hauptaugenmerke, um welche es sich dabei dreht. 1) Gut Auswaschen des Chlorsilbers, Scharftrocknen und Schmelzen in einem Porzellantiegel. 2) Anwendung einer Bunsen'schen oder Grove'schen galvanischen Kette, so dass der das Hornsilber enthaltende, mit verdünnter Schwefelsäure beinahe vollgefüllte Porzellantiegel die Zerlegungszelle bildet, in welcher ein Platindraht, an den negativen Pol befestigt, das Chlorsilber

berührt, während der mit dem andern Pole in Verbindung stehende Draht nur in die Flüssigkeit taucht, ohne das Silber zu berühren. Das aus dem geschmolzenen Chlorsilber reduzirte Silber ist dichter als das aus dem feuchten Chlorsilber reduzirte, dient also als der sichere Leiter des elektrischen Stroms; den Fortgang und die Beendigung des Prozesses erkennt man sehr leicht an der sehr verschiedenen Farbe des metallischen Silbers. Zwei Bunsen'sche Elemente reichen zur Reduktion grösserer Mengen hin. (Schweiz. polytechn. Zeitschrift 1858, S. 126.)

5.

Ueber die Lösungen der Manganoxydsalze und über die Walter Crum'sche Mangan-Reaktion insbesondere;

von H. Rose.*)

Das Manganoxyd ist eine so schwache Base, dass es aus vielen seiner Salze durch Wasser ausgeschieden wird und dass es oft nicht möglich ist, es überhaupt in Lösungen zu erhalten.

Die Phosphorsäure gibt dem Manganoxyd eine grössere Beständigkeit und schützt es gegen die Ausscheidung durch Wasser. Die Lösung des phosphorsauren Manganoxydes hat einige so auffallende Eigenschaften, dass man sie nicht richtig ihrer Natur nach erkannt hat. Sie hat, wie die Lösungen des Manganoxydes in Sauerstoffsäuren überhaupt, eine Purpurfarbe, die derjenigen der Uebermangansäure so ähnlich ist, dass sie allgemein für eine Uebermangansäure von grösserer Beständigkeit gehalten worden ist.

Die Lösung des dem Manganoxyde entsprechenden Chlorids theilt die Purpurfarbe der Verbindungen des Oxydes mit

---

*) Monatsbericht der k. preuss. Akademie der Wissenschaften zu Berlin. Nov. 1858.

Sauerstoffsäuren nicht; sie sieht bekanntlich im concentrirten Zustand dunkelschwarzbraun aus. Setzt man zu einer solchen Lösung syrupartige Phosphorsäure, so wird die Farbe nicht verändert; bei Verdünnung mit Wasser tritt aber die Purpurfarbe hervor.

Wenn man braunes Bleisuperoxyd mit Salpetersäure erhitzt und eine geringe Menge einer Manganoxydullösung hinzufügt, so wird die Flüssigkeit schön purpurfarben. Durch diese Reaktion, welche Walter Crum angegeben hat, kann man die kleinsten Mengen von Manganoxydul entdecken. Die Purpurfarbe der Lösung rührt von Manganoxyd und nicht, wie man bisher geglaubt, von Uebermangansäure her.

6.

Ueber die Krähenaugen-Alkaloide.

Desnoix hat vor einigen Jahren in den Krähenaugen eine neue Base, das *Igasurin*, gefunden, welche sich vom Brucin durch ihre grössere Löslichkeit in Wasser unterscheidet, aber er hat von derselben keine Analyse gemacht. Schützenberger hat nun in neuester Zeit Gelegenheit gehabt, mehrere Proben dieses Alkaloides, welche er als Brucin erhalten, zu untersuchen, wobei er zu der Ueberzeugung gelangte, dass diese Produkte, welche durch Concentration der Mutterlaugen des Strychnins gewonnen wurden, nicht homogen waren. Durch Behandlung derselben mit heissem Wasser konnte er daraus nicht weniger als neun neue Alkaloide von verschiedener Zusammensetzung erhalten, welche er als a, b, c etc. Igasurin bezeichnet.

Alle diese neuen Basen sind farblos und besitzen einen anhaltenden und sehr bitteren Geschmack. Auf den thierischen Organismus wirken sie fast ebenso stark als das Strychnin. Alle sind in kochendem Wasser löslich, obwohl in sehr verschiedenem Grade. Auch in Alkohol sind sie löslich und wenig löslich in Aether. Sie krystallisiren in durchsichtigen Nadeln oder in perlmutterartig glänzenden zusammengehäuften Blätt-

chen. Durch Salpetersäure werden sie roth gefärbt wie das Brucin. Sie enthalten alle 6 oder 8 Aeq. Krystallwasser, die sie bei 100° verlieren, ohne im Krystallwasser zu schmelzen; einige davon werden aber dabei weich, und zwei nehmen vorübergehend einen harzartigen Zustand an. Ihre Salze krystallisiren leicht; in der Hitze schmelzen sie und zersetzen sich gegen 300°.

Folgende Uebersicht gibt die in den Krähenaugen enthaltenen Basen sowie die Zusammensetzung derselben an:

Strychnin	. .	C_{42} H_{22} N_2 O_4.	
Brucin	. . .	C_{46} H_{26} N_2 O_8 + 8 HO.	
Igasurin	a .	C_{44} H_{26} N_2 O_8 + 6 HO	sehr wenig löslich.
„	b .	C_{36} H_{24} N_2 O_{14} + 6 HO	wenig löslich.
„	c .	C_{36} H_{24} N_2 O_8 + 6 HO	ziemlich löslich.
„	d .	C_{34} H_{32} N_2 O_6 + 6 HO	ziemlich löslich.
„	e .	C_{36} H_{28} N_2 O_8 + 6 HO	löslich.
„	f .	C_{42} H_{30} N_2 O_8 + 6 od. 8 HO	ziemlich löslich.
„	g .	C_{42} H_{28} N_2 O_{12} + 6 HO	sehr wenig löslich.
„	h .	C_{42} H_{26} N_2 O_{12} + 6 HO	ziemlich löslich.
„	i .	C_{40} H_{26} N_2 O_{14} + 6 HO	ziemlich löslich.

Alle diese Igasurine stellen Brucin dar minus Kohlenstoff und plus Sauerstoff oder Wasser. Schützenberger betrachtet sie als Produkte allmähliger Umwandlung des Brucins unter dem oxydirenden Einflusse der Lebenskräfte und glaubt, dass er davon noch mehrere hätte finden können, wenn er diese Untersuchung weiter verfolgt hätte.

Das Igasurin verwandelt sich bei der Einwirkung einer Auflösung des salpetrigsauren Kalis auf das schwefelsaure Salz beim Kochen unter Aufbrausen in eine neue Base, welche er *Oxyigasurin* genannt hat und deren Zusammensetzung durch die Formel C_{42} H_{30} N_2 O_{14} + 8 HO ausgedrückt wird. (Compt. rend. XLVI, 1234 u. XLVII, 79.)

7.

Ueber die Bereitung des Jodkaliums;

von Gripekoven.

Im VI. Bande S. 130 des neuen Repertoriums ist eine von Liebig vorgeschlagene Methode zur Darstellung des Jod-

kaliums mitgetheilt, welche darin besteht, das Eisenjodür mit der Auflösung des Jods in ätzender Kalilauge zu vermischen. Dieses Verfahren habe ich aber schon empfohlen und bekannt gemacht im Journal de Médecine, de Chirurgie et de Pharmacologie de Bruxelles, Novemberheft von 1855, S. 365, und wenn mir dasselbe nicht immer gelungen ist, wie aus einer Phrase in meiner ersten Notiz hervorgeht, so kam diess bloss daher, dass ich mit zu concentrirten Lösungen arbeitete. Die Flüssigkeiten dürfen nämlich keine grössere Concentration als 20° B. haben, was ich am Anfang des Jahres 1856 wahrgenommen habe, und seitdem befolge ich dieses Verfahren, welches eine Combination desjenigen von Baup und von Turner ist, immer mit Vortheil. Ich operire auf folgende Weise:

Jod	40 Grammen.
Destillirtes Wasser . .	250 „

Hiezu bringe man in kleinen Antheilen und unter Umrühren 64 Grammen ätzender Kalilauge von 34°. Nachdem alles Jod aufgelöst und die Flüssigkeit farblos geworden ist, giesse man dieses Gemisch von Jodkalium und jodsaurem Kali in eine Auflösung von Eisenjodür, bereitet mit

Jod	80 Grammen.
Eisen	24 „
Destillirtem Wasser .	500 „

Hierauf gebe man noch 100 Grammen oder so viel Aetzkali dazu, dass die Reaction schwach alkalisch sei. Man erhitze das Ganze in einem eisernen Kessel, bis der Boden desselben rothglüht. Die erkaltete Masse werde in destillirtem Wasser gelöst und die filtrirte Flüssigkeit mit Essigsäure geprüft, um zu sehen, ob kein jodsaures Salz mehr darin sei. Ist keines mehr dabei, so werde zur Krystallisation eingedampft. Ist noch ein jodsaures Salz zugegen, d. h. wird durch Essigsäure Jod frei, so muss noch einmal geglüht werden, was auch oft bei dem früheren Verfahren der Fall ist. Zum guten Gelingen muss die Jodmenge im Jodeisen die doppelte von derjenigen sein, welche man in der Kalilauge auflöst. (Bulletin de la Société de Pharm. de Bruxelles, 2. année, Nr. 7 u. Journ. de Méd., de Chirurg. et de Pharmacologie, Oct. 1858.)

8.

Schlangen und Wirksamkeit des Schlangenbisses in Paraguay.

Die Schlangen sind sehr reichlich in Paraguay vertreten. Weniger gefährlich in der kühlen Zeit, welche sie betäubt, hat man sich in der schwülen Zeit, welche dort der Nordwind bringt, sehr vor ihnen in Acht zu nehmen. Sie ziehen fast alle die niedrigen Gegenden den bewaldeten Höhen vor, indem sie sich im hohen Grase besser verbergen und auf die Thiere lauern können, welche ihnen zur Nahrung dienen. Eine der hässlichsten, die auf der Erde schwerfälliger als im Wasser ist, die Curiyu, ist zwölf Fuss lang und von der Dicke eines starken Beines in der Gegend der Wade. Wenn sie satt ist, steigt sie auf einen Baum, wo sie sich an einen Zweig hängt, um zu schlafen. In diesem Zustande wird sie meistens von den Indianern getödtet, welche ihr Fleisch essen. Uebrigens gehört es zu den Fabeln, die man wie von den grossen Schlangengattungen, von der Boa, auch von der Curiyu erzählt, dass sie Hirsche mit Kopf und Geweih verschlingen könne. Viel gefährlicher ist die Racanina, sechs Fuss lang, fast von der Dicke eines Armes von hellbrauner Farbe, unter der Kehle leicht bläulich. Sie ist so keck und gewandt, dass sie zuweilen galoppirenden Reitern nachschiesst (?). Die Quiririo, zwei Fuss lang mit einem schwarzen Kreuze auf der Stirn und schön gefleckt, ist sehr häufig in Paraguay und in den La-Platastaaten, wird dadurch sehr unangenehm, dass sie sich in die Wohnungen einschleicht und nicht selten in die Betten verkriecht. Ihr Biss ist sehr gefährlich, so dass man selten davon geheilt wird. Die Wirksamkeit des Schlangenbisses hängt sehr von der Hitze und von der Jahreszeit ab. Bei kaltem Wetter beissen sie kaum, und ihr Biss ist dann gefahrlos. Eben so viel hängt von dem Grade der Gereiztheit des Thieres, sowie desjenigen ab, der davon gebissen wird. Pferde und Hunde schwellen sogleich auf und sterben nach wenigen Stunden. Dagegen wird behauptet, dass der Schlangenbiss fast nie tödtlich wird bei Leuten, die sehr an der Lustseuche leiden. (Das Ausland 1858, S. 323.) —s.

Dritter Abschnitt.

Literatur.

1.

Sammlung von Vorschriften zur Darstellung der in die österr. Pharmakopoe nicht aufgenommenen älteren und neueren Präparate, als Nachtrag zur pharmac. Präparatenkunde. Zusammengestellt und herausgegeben von Dr. M. S. Ehrmann, Magister der Pharmacie, k. k. Professor und Gerichtschemiker etc. Wien 1858. IV. und 608 S. 2 Rthlr. 20 Sgr.

2.

Manuale pharmaceuticum seu Promptuarium, quo praecepta ad paranda medicamenta in pharmacopoeas vulgo non recepta, atque etiam complura adjumenta et subsidia operis pharmaceutici continentur. Autore H. Hagero. Pharmacopola. Lesnae, sumptibus Ernesti Guentheri 1859. VII und 322 u. XXXVI. 1⅚ Rthlr.

Diese beiden zeitgemässen, gewissermassen sich ergänzenden Werke mögen hier gleichzeitig besprochen werden:

1) Die Ehrmann'sche Sammlung soll zunächst als eine Ergänzung für die neue österr. Pharmakopoe dienen und wird als solche Aerzten und Apothekern erwünscht sein. Der Verfasser stellt in Aussicht, diese Sammlung von eigentlichen

Arzneimitteln durch periodische Ergänzungshefte, nicht nur zu vervollständigen, sondern ihr auch eine Zusammenstellung von Vorschriften für Cosmetica, Geheimmittel etc., also für das folgen zu lassen, was Hager adjumenta et subsidia operis pharmaceutici nennt. Ehrmann hat also die Absicht, den von Hager bereits gemachten Schritt, das Reich der Geheimmittel durch öffentliche Besprechung, durch Entlarvung der Geheimnisskrämerei und Aufdeckung des gewinnsüchtigen Gebahrens zu zerstören. In der That ein schönes Stück Arbeit, welches von Seite der Unternehmer Ausdauer voraussetzt, von Seite des engeren und weiteren Publikums aber vollen Dank verdient.

Das Ehrmann'sche Werk ist mit Ausnahme der Ueberschriften und Synonyma deutsch geschrieben. Mit einem gewissen Missbehagen vermisst man die Quellenangaben der Autoritäten, welchen die Vorschriften entnommen wurden. Wenn dieses auch in vielen Fällen Nichts zu sagen hat, so wird es bei Vorschriften, welche sehr stark wirkende Präparate liefern, geradezu peinlich, wenn diese Vorschriften mehr sein sollen, als ein Curiosum. Referent weist hin auf *Tinct. opii citrata* (*black drops*) S. 564, *Pilul. argent. nitr.* S. 421, *Pilul. arsenicales* S. 421, welche auf 480 Stück 1 Drachme arsenige Säure enthalten, *Ungt. causticum Cyrilli* S. 583, wofür gleiche (!) Theile Fett und Aezsublimat vorgeschrieben sind, während ich von Niemann (Pharmacopoea batava, sectio quarta codicis medicamentarii europaei Lipsiae 1811, S. 377) einen Theil Sublimat nebst einem Theile Salmiak auf 8 Theile Fett angegeben finde. Es mag diess ein Druckfehler sein, deren ich beim Durchsehen mehrere bemerkt habe, wovon die bedeutenderen im Interesse der Besitzer des Werkes hier Platz finden mögen:

S. 117 contra cancerem (S. 588 dagegen contra cancrum).
S. 137 cum glandulae quernae.
S. 139 ist clysma (τὸ κλύσμα) öfter als Femininum gebraucht.
S. 140, 205, 266 emoliens.
S. 216 ad uberae statt ubera.
S. 463 ad erysipelam (τὸ ἐρυσίπελας).
S. 588 Unguentum liquiritiae statt Ungt. lithargyri.

Wo sich einmal die Quelle einer Vorschrift angegeben findet, erregt es ein wohlthuendes Gefühl, wie Referent diess z. B. bei *pulvis antispasmodicus communis* und *pulv. antispasm. Stahlii* empfunden hat.

S. 358 steht unter dem Namen *Liq. nervinus Peerbonii* („*Perebomii*") dieselbe Vorschrift (mit etwas weniger KO, CO_2) in quadruplo, welche schon auf Seite 341 für *Linimentum Peerbonii* (*Perebomii*) gegeben ist.

Einigemal sind einzelne Gewichtsmengen nicht ausgesetzt, wodurch die betreffende Vorschrift den Werth verliert. Diess ist z. B. bei *Tinct. aconiti ex herba recent.* der Fall, wo die Menge des Krautes anzugeben unterlassen ist. Doch ist die Quelle (Hamburger Codex) angegeben, und ein Blick in denselben lehrt, dass 12 Unzen frisches Kraut auf 8 Unzen Alkohol zu nehmen sind.

Stibium oxydatum album. Mit diesem leidigen Namen sind von den Zeiten der Alchemie bis auf heute nicht nur sämmtliche Oxydationsstufen des Antimons, sondern auch alle möglichen Gemenge derselben unter sich und mit fremdartigen im Verlaufe des Darstellungsprozesses entstandenen Körpern bezeichnet worden. Wenn es auch der Medicin gefallen sollte, diese verschiedenen Verbindungen für sich oder als Hydrate, rein oder als Gemenge unter sich und mit Anderem fernerhin anzuwenden, so darf diess Angesichts der Wirkung des Sb_2O_3 neben Sb_2O_4 und Sb_2O_5 doch nimmer unter obigem Namen geschehen. Die Namen *Antimon. diaphoreticum ablutum* und *non ablutum, Materia perlata* etc. mit Beisatz der Pharmacopoe oder des Codex, der bei der Bereitung zu Grunde gelegt werden soll, sind dabei unerlässlich. Im entgegengesetzten Falle müsste der Patient beklagt und demselben der Rath gegeben werden, besser gar nichts zu brauchen oder sich homöopathisch behandeln zu lassen. Die Calamität, die einmal dem Namen *Stibium oxydatum* anklebt, darf in Lehrbüchern und Vorschriften nicht verschwiegen, sie muss offen aufgedeckt und der Name selbst proscribirt werden. Selbst für das, was er eigentlich anzeigt, für Sb_2O_3 sollte er nicht mehr gebraucht, sondern dafür etwa Antimonium oxydatum gesagt werden. (S. 16 und 515—517 des Werkes).

Oft begegnen wir dankenswerthen Mittheilungen über die

Geheimmittel, die verdient oder unverdient einen grossen Ruf genossen und noch geniessen. Es ist nicht das kleinste Verdienst dieses und des Hager'schen Werkes, die Zusammensetzung solcher Mittel übersichtlich gemacht, sie zum Gemeingute grösserer Kreise gemacht zu haben. In den Journalen, welche die Untersuchungen enthalten, sind die Angaben allzu zerstreut, um der Beobachtung nicht zu entgehen und vor dem Wiedervergessen bewahrt zu sein. Erst aus Sammlungen, wie die Ehrmann'sche und Hager'sche ist, wird der wahre Nutzen jener Untersuchungen klar, aus ihnen geht gleichsam eine Geschichte der Geheimmittel hervor; aus ihnen lassen sich erst die Nutzanwendungen ziehen, einerseits über den wirklichen Werth manches Arkanums, andererseits, wie gewissenlos und an den gröbsten Betrug gränzend mit manchen dem Publikum Sand in die Augen gestreut worden ist. Aus dem ersten Grunde sind denn auch diese Sammlungen wahre Fundgruben für den rationellen Arzt und werden demselben theure und voluminöse Compendien etc. ersparen. Das Inhaltsverzeichniss erstreckt sich nur über die Synonymen.

Referent rechnet auf eine grosse Verbreitung des Werkes und hiedurch auf die Möglichkeit, die angedeuteten eingeschlichenen Mängel in einer zweiten Auflage durch den geehrten Verfasser verbessert zu sehen. —

2) Das Hager'sche Werk ist in flüssiger lateinischer Sprache geschrieben. Hiedurch macht es den günstigsten Eindruck und liefert den neueren deutsch geschriebenen Pharmakopöen gegenüber den Beweis, dass die lateinische Sprache nicht so unbeholfen ist, um nicht für jetzt und immer die präciseste und übersichtlichste für Dispensatorien zu sein.

Das Promptuarium stellt sich den bekannten anderweitigen Leistungen seines Verfassers in der pharmaceutischen Literatur ebenbürtig zur Seite und rechtfertigt bei näherer Prüfung den guten Eindruck, welchen die noble Ausstattung auf den ersten Blick übt.

Der Verfasser gibt ein reichhaltiges Manual und berücksichtigt „*complura adjumenta et subsidia operis pharmaceutici*“ als bewährter Praktiker in ausgedehntem Maasse.

Die Franzosen, bei denen das Vergolden der Pillen zum Sprichwort geworden ist, haben in Verbindung mit einigen, namentlich grossstädtischen, Aerzten anderer Länder eine elegantere Form für solche Arzneimittel eingeführt, welche den Kranken durch Geruch und Geschmack zuwider sind. Wenn man nun auch in dieser Humanität zu weit gegangen ist und durch übertriebenen Luxus den Ruf manches guten Arzneimittels in Misskredit gebracht hat, so ist es doch nothwendig, den Brauch und Missbrauch anderer Länder und namentlich die Ansprüche des nerven- und magenschwachen, verwöhnten Theiles der Bevölkerung grosser Städte zu kennen, um etwaigen Anforderungen genügen zu können. Nur darf man sich über die Wirksamkeit mancher dieser Mittel keine Illusion machen, und es ist Pflicht des Arztes und Apothekers, dem Publikum nicht in allen Dingen blind den Willen zu thun, selbst auf die Gefahr hin, von den Deferenteren für „*vociferatores*“ gehalten zu werden. Leberthran z. B. muss, wenn er wirken soll, bekanntlich in grösseren Mengen eingenommen werden. Ein *Syrupus olei jecoris aselli*, welcher den 5ten Theil seines Gewichtes Thran enthält, hat einen zweifelhaften Werth und — schmeckt doch nicht gut.

Der Verfasser, welcher relata bene refert, ist zwar nicht verantwortlich für die künstlichen Vorschriften zu natürlichen Dingen. Allein es sollte höchstens angedeutet sein, was unter solchen Kunstprodukten hin und wieder gemeint werde; die Vorschriften selbst sind billig der Vergessenheit anheimzugeben. Oder was sollen Vorschriften zu einer *Medulla bovis factitia*, aus Fett und Cacaobutter, zum *Ol. ovorum artificiale* aus Mandelöl, Cacaobutter und Wachs, zu *Sanguis draconis facticius* aus Harz und Bolus, zu *Serum lastis artefiziale* ohne Milch und ohne deren Salze? Vom künstlichen Madeira- und Malagawein (S. 305) ganz zu schweigen.

Mit sicherem Takte hat der Verf. viele complicirte Formeln vereinfacht, ohne dabei dem Wesen der Sache selbst zu nahe zu treten.

Indem Ref. diess ausdrücklich anerkennt, hat er zugleich die Pflicht, die wenigen Punkte zu berühren, in welchen seine Ansicht von der des Verfassers abweicht.

Tinctura coralliorum erscheint hier als eine verdünnte Gewürztinctur ohne allen Kalkgehalt. Die Pharmacopoea Wur-

tembergica von 1741 und nach ihr in Süddeutshland Jedermann, der diese Formel noch verlangt, versteht darunter eine Auflösung des aus rothen Corallen bereiteten essigsauren Kalks in Aqua cinnamoni cydoniata und Weingeist. Die genannte Pharmakopoe bemerkt dazu nicht blos „leniter adstringit, roborat," sondern ausdrücklich „sudorem et urinam movet." Ref. weiss nicht, woher die Hager'sche Vorschrift stammt, und es wird hier, sowie in sehr vielen Vorschriften für „*medicamenta*," der Mangel einer vollständigen Quellenliteratur gleichfalls sehr fühlbar.

Die *Revalenta* soll, wie bei uns factisch in Bayern, überall begraben sein! Wer sie aber doch noch darstellen will oder muss, möge sich an die hellsamige Varietät *leucosperma* der *Vicia sativa* halten, um ein der echten (horribile dictu) gleiches Präparat zu erhalten.

Auf S. 127 in der Vorschrift zu *Kali carbonic. purum officinale crystallisatum* fehlt entweder ein Zusatz, oder die Zeile *miscellam, paratam* gehört heraus. Es ist zu zweifeln, ob nach dieser Methode (Behandeln des gereinigten kohlensauren Kalis mittelst Weingeist) alles Chlorkalium weggeschaft und ein reines Präparat erhalten wird, nachdem für die letzte Entfernung des schwefelsauren Kalis keine Lanze gebrochen ist.

Mit dem Zusatze von $^1/_6$ Weingeist zu den Extraktauflösungen, von $^1/_{15}$ zur Lösung des *Succus liquiritiae* und von $^1/_7$ zu der *Tinctura rhei aquosa* kann sich Referent nicht einverstanden erklären, weil dieser Zusatz in vielen Krankheiten nachtheilige Folgen haben kann. In Officinen, in welchen die Extrakte nicht rasch weggehen, dürfen dieselben aufgelöst nicht vorräthig gehalten werden. *Tinctura rhei* aber ist überall nur in kleinen Mengen und in sehr kleine vollgefüllte Gläser vertheilt vorräthig zu halten.

Bei *Emaculatio* (S. 76. XII) dort, wo es sich um Wegschaffung von Silberflecken durch Cyankalium handelt, dürfte der Zusatz geboten sein, dass diess nur mit unverwundeten Fingern geschehen dürfe.

Zu S. 211 bemerkt Ref., dass die Ratten vor der ganzen Pflanze des *Cynoglossum officinale* nicht minder fliehen, als vor *Verbascum Thapsus*; zu S. 213, dass ein Specificum gegen *Calandra* eben sowohl, als gegen *Tinea* die frischen Hanf-

stengel sind, namentlich wenn sie im fruchttragenden Zustand in die Getreidehäufen gesteckt werden.

Der Leser des Werkes kennt sich schnell aus, um jeden gewünschten Artikel selbst ohne Register rasch zu finden, weil die Nomenklatur gut gewählt ist. Sie achtet das Herkommen, und wo sie davon abweicht, ist es in durchdachter, anerkennenswerther Weise geschehen. Die lateinischen Ausdrücke für NH_4 und NH_3, z. B. sind dadurch in Analogie mit Natrium und Natrum gebracht, dass dieselben mit Ammonium und Ammonum gegeben werden. Den chemischen Präparaten sind häufig die stöchiometrischen Formeln beigesetzt, um Missverständnissen vorzubeugen. Wo es nothwendig erschien, ist der Name in der Mutter-, bisweilen auch in fremder Sprache beigesetzt, überall das Bedürfniss allein als das Maassgebende erkennend und jeden Augenblick für dasselbe schlagfertig: *Amyloxydum aceticum Ayl O*, $\overline{A} = C_{10} H_{11} O + \overline{A}$, *Amylo-Aether aceticus, Birnenäther, Pear Oil. Sapo amygdalinus mollis, Crême d'amandes, weiche Mandelseife.*

Reichhaltig ist das Hager'sche Werk an solchen nicht eigentlich pharmaceutischen Zubereitungen, um welche doch überall der Apotheker befragt und angegangen wird. Dieselben spielen eine Hauptrolle in den geschriebenen pharmaceutischen Manualien. Durch ihre Aufnahme ist das Hager'sche Manuale zu einem Enchiridion angewachsen, welches nicht leicht umsonst zu Rath gezogen wird. Diese Zusätze, welche unter den Titeln

Conserpamenta
Cosmetica Parisiensia
Emaculatio
Ferrumina et Glutina
Illinimenta et Pigmenta
Liquores scriptorii
Medicamina Capillorum
Metallica
Pyrotechnica
Remedia contra bestias et plantas noxias et molestas
Signatoria
Vernices (Laccae)

Veterinaria
Vinosa et Spirituosa

zwar im Alphabet fortlaufen, haben jeder für sich wieder eine alphabetische Untergliederung.

In diesem reichen Schatz, dessen specielle Aufführung der Raum hier nicht gestattet, ist manches Geheimniss aufgedeckt, und auch unter den Medicamenten dem Arkanenwesen so auf den Leib gerückt, dass wir dieses Verdienst des Hager'schen Werkes gleichfalls anerkennen müssen. Hand in Hand mit der Humanität unseres Zeitalters, die Pillen zu candiren, geht die heidnische Weise, der Leichtgläubigkeit des guten Volkes sich zu bemächtigen, um es auszubeuten. Den Schild des Arkanenwesens hat die Neuzeit in einer Weise ausgehängt, welche von den Jahrbüchern unserer Geschichte einst den Nachkommen überliefert werden muss, um die heutigen sittlichen Zustände zu würdigen. Ich erinnere nur an 3 Artikel: an das unter dem Namen von *Revalenta arabica* um Hunderttausende von Gulden und Thalern verkaufte Wickenmehl, an die Rheumatismusketten und den von Berlin nach München und bis an den Bodensee versandten Schweizer Kräutersaft. Nur fort untersucht und die Resultate in den Journalen nicht begraben, sondern in Manualien gesammelt. Wenn auch für Einen abgeschlagenen Kopf zwei neue an der Arkanen-Hydra aufschiessen, sie sind minder schädlich in dem Maasse, als man sie nicht zu Athem kommen, sie nicht sich festsetzen lässt.

Als Anhang gibt der Verfasser ein Calendarium, welches sowohl die Blüthezeit der wildwachsenden und gebauten Arzneipflanzen, als die Zeit zur Einsammlung der officinellen Theile endlich die zur Darstellung mancher Präparate durch ihre Temperatur indicirte Jahreszeit in chronologischer Folge angibt. Den Werth des Werkes erhöht ein correctes Register; den Schluss machen einige Tabellen, welche das Nürnberger Medicinalgewicht mit dem Grammengewicht vergleichen und das Medicinalgewicht bis auf 36 Unzen in Grane zertheilen, was eine wesentliche Erleichterung im Gebrauche des Werkes ist, dessen Vorschriften durchaus nach Theilen gegeben sind.

Möchte es dem tüchtigen Herrn Verfasser vergönnt sein, seine Absicht, in einem zweiten Theile die Bereitung der Mi-

neralwasser und noch verschiedene andere Hilfsmittel zum pharmaceutischen Geschäftsbetriebe zu bringen, bald zu verwirklichen!

Nördlingen, 31. Januar 1859.

Albert Frickhinger.

3.

Physikalische Briefe von Dr. Schleiss von Löwenfeld, Leibarzt Sr. Maj. des Königs von Bayern. München. 1858. gr. 8. S. VI u. 119. Chr. Kaiser. 24 Ngr.

Hr. Verfasser, durch die ihm gewordene günstige Besprechung seiner Anfangsgründe der Physik in dieser Zeitschrift schon bekannt, hat seinen Cyklus physikalischer Briefe für einen grössern Lesekreis bestimmt, indem er für das Studium der Physik eine besondere Vorliebe hegt, wie sie gewöhnlich von seinem Stande nicht gefordert wird. Hr. Verf. hält die Physik für die Lehre von der Bewegung in der Natur überhaupt; sie habe die Gesetze aufgefunden von der Wirkung der Körper auf Körper; und jede Wirkung sei eine Bewegung. Auf der den Körpersatomen eigenen und mit ihrem Dasein unzertrennlich verbundenen Kraft, sie zusammenzuziehen und auszudehnen, und auf dem allgültigen Gesetz der Undurchdringlichkeit der Körper, hat Hr. Verf. alle und jede Bewegung der Körper gegründet und, die Physik als die Lehre von der Bewegung in der Natur überhaupt erkennend, alle Naturerscheinungen und physikalischen Experimente auf diese einzige Doppelkraft als ihren letzten Grund zurückzuführen gesucht.

Die 20, meist in dem Abendblatte der neuen Münchener Zeitung zuerst erschienenen Briefe enthalten: „Die Kraft der Anziehung und Abstossungskraft; Wärme und Kälte; Wirkung und Nutzen der Bäder; elektrische Kraft und elektrische Bewegung; Magnetische Kraft; Zusammenhangskraft und Schwere; ist Licht ein in Bewegung begriffener Stoff, oder eine Bewegung des Stoffes?; des Auges Blick; die Einwirkung des Son-

nenlichtes auf unsern Planeten; Laplace's Hypothese über den Ursprung unseres Planetensystems; das Polarlicht; Wirkungen der atmosphärischen Luft auf des Menschen Leib; die thierische Wärme; die thierische Elektricität; Empfinden, Denken und Wollen; die Ernährung; Stoffabsatz und Stoffausscheidung; die Quelle der inneren Erdwärme; zur Lehre von den Epidemieen und Leitung."

Ein specielleres Eingehen in den Inhalt dieser inhaltsschweren Briefe erlaubt leider der Raum dieses Journals nicht; doch wird keiner der Leser dieselben unbefriedigt aus der Hand legen; indem sie Hrn. Vfs. oben erwähnte neue Anschauungsweise der Physik gründlichst darthun, wie durchzuführen sie den Versuch wagen. Druck wie Ausstattung entsprechen vollkommen. . . . d.

Vierter Abschnitt.

Personal-, Gewerbs-, Associations-, Corporations- und Staats-Angelegenheiten.

Personalnachrichten.

Se. Majestät der König von Bayern haben sich unterm 28. Januar l. Js. allergnädigst bewogen gefunden, dem k. Conservator Professor Dr. Frhrn. Justus v. Liebig die Bewilligung zu ertheilen, das von Sr. Majestät dem Könige von Schweden ihm verliehene Commandeurkreuz des Nordstern-Ordens, dann das von Sr. k. Hoh. dem Grossherzoge von Baden im verliehene Commandeurkreuz des Ordens vom Zähringer Löwen annehmen und tragen zu dürfen. —

Hr. Della Sudda, Apotheker in Konstantinopel, von dem sich in der Pariser allgemeinen Ausstellung von 1855 schöne pharmaceutische Produkte befanden, wurde zum Direktor der Centralapotheke für die türkische Armee ernannt und unter dem Namen Faïk-Pascha zur Würde eines Liva-Pascha erhoben, was bei uns dem Rang eines Brigade-Generals entspricht. —

Durch kaiserliches Dekret vom 22. Nov. v. Js. wurde Hr. Dr. Liês-Bodard zum Titular-Professor der Chemie an der medicinischen Fakultät zu Strassburg ernannt. —

Dr. Angelo Pavesi wurde zum ausserordentlichen Professor der Chemie an der philosophischen Fakultät der Universität in Pavia ernannt. —

Erster Abschnitt.

Abhandlungen.

1.

Chemische Beiträge;

von

Prof. Dr. A. Vogel jun.

I. *Ueber essigsaure Magnesia.*

Die essigsaure Magnesia ist bekanntlich eine sehr schwierig krystallisirt zu erhaltende Verbindung, da ihre Lösung meistens nur zu einer zähen gummiartigen Masse eintrocknet. Als indess eine concentrirte Lösung von essigsaurer Magnesia längere Zeit (mehrere Monate hindurch) im Wasserbade bei ungefähr 90° C. verweilt hatte, war sie zu einem Gefüge kleiner Krystallschuppen erstarrt. Sie zeigte hiebei ein eigenthümliches Verhalten, indem sie sich bedeutend ausgedehnt hatte und zwar in einem solchen Maasse, dass das Becherglas bei wiederholten Operationen dadurch zerrissen und beträchtlich auseinander getrieben worden war.

Auch die während derselben Zeit aber bei gewöhnlicher Temperatur aufbewahrte concentrirte Lösung, die jedoch keine Spur von Krystallisation zeigte, sondern noch ein zähflüssiges Magma darstellte, schien eine eigenthümliche Wirkung auf das Glas gehabt zu haben, ähnlich wie sie bei concentrirter Kali-

lösung beobachtet wird, nämlich die Wandungen der Glasgefässe zum Zerreissen zu veranlassen und eine Menge kleiner Sprünge im Glase hervorzubringen.

Ich benützte die erwähnten Krystallschuppen, um eine Bestimmung des Magnesiagehaltes in dem Salze vorzunehmen. Dasselbe wurde bei 100° C. im trocknen Luftstrome getrocknet und sodann durch Glühen zerlegt.

Nr. I.

Substanz bei 100° C. im trocknen Luftstrome getrocknet	750
Ueber dem Bunsen'schen Brenner geglüht	205
Ueber der vertikalen Glasbläserflamme	200
d. i Magnesia in 100 Thln.	26,67

Nr. II.

Substanz bei 100° C. im trocknen Luftstrome getrocknet	624
Ueber der vertikalen Glasbläserflamme geglüht . .	170
d. i. Magnesia in 100 Thln.	27,25

Die Formel $MgO + C_4 H_3 O_3$ würde aber 28,17 pCt. verlangen. Hiernach ist also das krystallisirte Salz wohl als wasserfrei zu betrachten; es dürfte indess bei 100° C. vielleicht noch eine geringe Menge Wassers hygroskopisch zurückhalten, indem es sich ohnehin durch eine beträchtliche Gewichtszunahme beim Stehen auf der Wage über Nacht als sehr hygroskopisch erwies.

Die Zusammenstellung mit der berechneten Formel gibt:

	berechnet		gefunden	
			I.	II.
$C_4 H_3 O_3$	51	71,83	—	—
MgO .	20	28,17	26,67	27,25
	71	100,000.		

Die Bestimmung wurde noch einmal mit demselben Salze wiederholt, nachdem dieses vorher im Chlornatriumbade bei 108° C. getrocknet worden war. Dieser Versuch führte jedoch zu einem gleichen Magnesiagehalt wie folgt:

Substanz bei 108° C. im trocknen Luftstrome getrocknet	505
Ueber der vertikalen Glasbläserflamme geglüht . .	137
d. i. Magnesia in 100 Thln.	27,14

II. *Ueber den Barytgehalt des gesättigten Barytwassers.*

Bei der Prüfung des zur Alkalienbestimmung im Pflanzenaschen verwendeten Barytwassers auf einen allenfallsigen Alkaligehalt wurde gelegentlich eine Bestimmung des in der gesättigten Lösung enthaltenen Barytes vorgenommen, da es oft wünschenswerth sein kann, den Gehalt dieses Reagens zu kennen. Die Lösung war durch Auflösen von Barythydrat unter Erwärmen hergestellt und während mehrerer Tage dem Auskrystallisiren des überschüssigen Barythydrates bei gewöhnlicher Temperatur überlassen. 10 C. C. dieser Lösung wurden nun mit kohlensaurem Ammoniak und kaustischem Ammoniak gefällt und der kohlensaure Baryt als solcher gewogen.

Der Versuch ergab:

Gesättigte Lösung	10 C. C.
Kohlensaurer Baryt . .	311
d. i. 10 C. C. enthalten Baryt	441,8 Milligr.

Herr J. B. Misselbacher, Stud. aus Siebenbürgen, hat auf meine Veranlassung in dem chem. Laboratorium der kgl. Universität einige weitere Bestimmungen über diesen Gegenstand vorgenommen, wobei der Baryt in einer Bestimmung als kohlensaurer Baryt, in zwei anderen als schwefelsaurer Baryt gefällt wurde. Diese doppelte Art der Fällung geschah zugleich in in der Absicht, um bei dieser Gelegenheit Daten zu gewinnen über die Methode, den Baryt als kohlensauren Baryt für analytische Zwecke zu fällen, als auch den Einfluss der Löslichkeit des schwefelsauren Barytes bei starker Verdünnung behufs des Klardurchgehens*) durch das Filtrum zu controlliren. Zur grösseren Sicherheit wurde das Gewicht der 10 C. C. Barytwassers in jedem Versuche bestimmt.

Diess führte zu folgenden Resultaten:

1) Fällung als kohlensaurer Baryt mit kohlensaurem Ammoniak und kaustischem Ammoniak. Die 10 C. C. Barytwasser wogen 10,086 Grmm. und lieferten 0,327 kohlensauren Baryt.

2) Fällung als schwefelsaurer Baryt aus stark verdünnter Lösung. Die 10 C. C. Barytwasser waren zunächst mit 500 C. C. Wasser verdünnt worden. Sodann wurde eine verdünnte

*) Siehe diese Zeitschrift VII, S. 49.

Schwefelsäure hergestellt aus 300 C. C. Wasser und 10 C. C. Normalschwefelsäure (= 40 Grmm. Schwefelsäure im Liter). Diese Mischung diente nun zur Fällung der Barytlösung. Die 10 C. C. Barytwasser hatten 10,080 Grmm. gewogen und lieferten 0,384 Grmm. schwefelsauren Baryt.

3) Fällung aus nur halb so verdünnter Lösung. Für diesen Versuch wurden die 10 C. C. Barytwasser mit 200 C. C. Wasser verdünnt und die 10 C. C. der Normalsäure gleichfalls mit 200 C. C. Wasser vermischt. Die 10 C. C. Barytwasser wogen 10,06 Grmm. und lieferten 0,383 schwefelsauren Baryt.

Beide Niederschläge mit Schwefelsäure hatten sich in 24 Stunden vollständig abgesetzt und die Flüssigkeit ging vollkommen wasserhell durchs Filtrum.

Zum Vergleiche mit der Bestimmung des Barytgehaltes als kohlensaurer Baryt haben wir die letzten Fällungen als schwefelsaurer Baryt zunächst auf kohlensauren Baryt reducirt und sodann die Resultate auf Barythydrat und Baryt berechnet und daraus die Wassermenge abgeleitet, welche 1 Thl. Barythydrat bei gewöhnlicher Temperatur zur Lösung erfordert.

Die Zusammenstellung ergibt folgende Werthe:

Gewicht der 10 C. C. Barytwasser	BaO,SO_3 d. i.	BaO,CO_2 oder	BaO,HO oder	BaO d. h.	1 Thl. BaO,HO braucht zur Lösung
1) 10,086	—	327	278,8	254	36,2 HO
2) 10,080	384	324,7	281,9	253,3	35,5 „
3) 10,060	383	323,9	281,1	251,5	35,8 „
Durchschnitt 10,075	—	—	280,6	252,6	35,8 „

Ein Vergleich dieser Werthe mit der oben angegebenen Bestimmung, welche aus 10 C. C. Barytwasser 311 kohlensauren Baryt ergeben, zeigt auf das Deutlichste, dass die Löslichkeit des Barytes von geringen Temperaturabweichungen wesentlich influencirt wird. In der That hatten sich auch beim Aufschütteln der Flüssigkeit in den letzten Versuchen Wellen oder Streifen der dichteren über den Krystallen unmittelbar stehenden Schicht beim Vermischen mit der oberen gebildet, so dass sich hieraus diese Abweichung erklärt.

Die beiden Parallelversuche, wobei der Baryt als schwefelsaurer Baryt gefällt wurde, beweisen aber zugleich hinlänglich, dass man bei der nothwendig starken Verdünnung behufs

der Filtrirbarkeit des Niederschlages nicht zu besorgen nöthig hat, in Folge der Löslichkeit des schwefelsauren Barytes in Wasser ein zu niedriges Resultat zu erhalten. Dieser gewöhnliche Einwurf, den man der starken Verdünnung macht, widerlegt sich dadurch vollkommen.

III. *Ueber die quantitative Kalibestimmung durch Platinchlorid.*

In der Löslichkeit des Kaliumplatinchlorids selbst in stärkerem Alkohol, so wie in der Schwerlöslichkeit des Chlornatriums in Alkohol liegen zwei bedeutende Fehlerquellen der quantitativen Trennung des Kalis vom Natron mittelst Platinchlorid. Um einen Anhaltspunkt über das Zutrauen, welches diese Methode verdient, zu gewinnen, wurde eine Lösung von gewogenen Mengen geglühten kohlensauren Kalis und kohlensauren Natrons hergestellt, diese sodann mit Salzsäure übersättigt, bis auf eine geringe Quantität eingedampft, mit Platinchlorid versetzt und eine sehr beträchtliche Menge Alkohol von 85 pCt. hinzugefügt. Nach ungefähr 18 Stunden filtrirte ich im gewogenen Filtrum.

I. Synthese.

Kohlensaures Natron	1607
Kohlensaures Kali	1197

in Wasser gelöst und auf 1 Liter gebracht.

II. Analyse.

50 C. C. dieser Lösung enthalten

81,6 kali.

Filtrum + kaliumplatinchlorid . .	691
Filtrum	392
d. i. Kali	75,6.

Es hatte also bei dieser Operation ein Verlust von 6 Milligrammen Kali stattgefunden.

Um nun den Einfluss zu zeigen, welchen diese Löslichkeit des Kaliumplatinchlorids auf die Kali- und Natronbestimmungen auszuüben im Stande ist, führe ich ein praktisches Beispiel an, und wähle dazu die Analyse einer Glassorte, welche in jüngster Zeit in meinem Laboratorium ausgeführt worden ist.

Substanz	1002
Chloralkalien	396
Kaliumplatinchlorid . . .	780
d. i. Kali	15,50 pCt.
und Natron	8,36 pCt.

Hierauf wurde das Auswaschen des Kaliumplatinchlorides mit wässrigem Weingeist noch weiter fortgesetzt. Nachdem etwa fernere 150 C. C. wässrigen Weingeistes zum Auswaschen verwendet worden waren, ergab sich das Gewicht des Kaliumplatinchlorids bei einer zweiten Wägung zu

774

d. i. Abnahme 15.

Alsdann wurde von Neuem mit 200 C. C. Spiritus ausgewaschen. Das Gewicht hatte abermals bedeutend abgenommen, denn die dritte Wägung ergab

Kaliumplatinchlorid . . .	707
d. i. Abnahme	67.

Die Gehaltbestimmung des zu diesen Auswaschungen verwendeten Spiritus ergab sich aus dessen specifischem Gewichte wie folgt:

Vol. Wasser	23,473
Vol. Spiritus	20,645
d. i. spec. Gewicht des Alkohols	0,8795
also Gehalt an Gewichtsprocenten	67.

Aus obigen Daten geht nun auf das Unzweifelhafteste hervor, dass man sich eines solchen Alkohols von 67 pCt. zum Auswaschen des Kaliumplatinchlorids nicht bedienen könne. Man pflegt gewöhnlich anzunehmen, dass dieser Fehler keinen beträchtlichen Einfluss auf das Endresultat der Analyse ausübe, indem das Platin ein so hohes Aequivalentgewicht hat. Wie sich derselbe jedoch daran betheiligt, beweist das Resultat, das sich aus den obigen Wägungen ableiten lässt. In diesem speciellen Falle nämlich würde man mit Zugrundelegung der beiden zuletzt erhaltenen Mengen von Kaliumplatinchlorid im Vergleich zu den ersten Bestimmungen erhalten.

	1. Wägung	2. Wägung	3. Wägung
Kali	15,50 pCt.	15,06	13,88
Natron	8,36 „	8,74	9,73.

Uebrigens war auch in der ersten Wägung offenbar eine

kleine Menge von Kaliumplatinchlorid gelöst, denn als dieses mit einer grösseren Quantität Alkohol über Nacht in Berührung gestanden, hatten sich noch Krystalle des Doppelsalzes ausgeschieden.

IV. *Ueber den Wasserverlust des phosphorsauren Natrons beim Aufbewahren im Exsiccator über Schwefelsäure.*

Bei den Bestimmungen über die Methoden der Phosphorsäureermittlung *) war eine Probe des 2 NaO, HO, PO_5 + 24 aq. im Exsiccator über Schwefelsäure aufbewahrt, um dessen Wasserabgabe zu beobachten. Der Wassergehalt des Salzes war nach ungefähr 6 Wochen auf das 1 Aeq. basischen Wassers herabgesunken, wie sich aus den folgenden Resultaten der vorgenommenen Wägungen ergibt:

Substanz (frisches 2 NaO, HO, PO_5 + 24 aq) .	988
Nach etwa 6 wöchentlichem Verweilen im Exsiccator über Schwefelsäure	394
Nach abermals etwa 10 Wochen über Schwefelsäure	396

Man durfte hiernach also wohl annehmen, dass der Wassergehalt unter den gegebenen Verhältnissen, — bei gewöhnlicher Temperatur und im trocknen Raume — seinen Gleichgewichtszustand angenommen hatte. Berechnet man nun aus

2 NaO, HO, PO_5 + 24 aq

den Gehalt der 988 Milligramm. dieses Salzes an 2 NaO, PO_5, und subtrahirt diesen Werth von dem im Mittel der beiden Wägungen, 395, gefundenen Gewichte des Rückstandes, so ergibt die Differenz offenbar den noch zurückgehaltenen Wasseranthell. Dieser auf 1 Aeq. 2 NaO, PO_5 berechnet ergibt sich zu 8,99 statt 9 oder 1 Aeq. HO.

Stellt man dieses Resultat mit dem berechneten zusammen, so hat man:

		berechnet	gefunden
2 NaO =	62	39,67 pCt.	39,999 pCt.
PO_5 =	71		
HO =	9		
24 aq =	221		
	358		

*) Vogel jun.: N. Repertorium für Pharmacie. B. VII. S. 467.

Demnach ergab schon die erste Wägung, nach etwa 6wöchentlichem Verweilen der Substanz im Exsiccator, dass auf 988 Milligrmm. Salz nur noch 2 Milligrmm. über den berechneten Wassergehalt zurückgehalten waren; es blieben also genau

$$2\ NaO,\ PO_5,\ HO$$

zurück, während die 24 Aequivalente Krystallwasser vollkommen ausgetreten waren.

V. *Ueber schwefelsaures Eisenoxyd.*

Erhitzt man Eisenoxyd, welches durch schwaches Glühen von kleesaurem Eisenoxydul unter Luftzutritt entstanden ist, in einer Proberöhre mit concentrirter Schwefelsäure, so wird das braunrothe Pulver alsbald weiss; ich habe auf dieses Verhalten eine Methode zur Unterscheidung des von mir dargestellten Polirrothes*) von anderen im Handel vorkommenden Sorten gegründet. Dieses weisse Sediment löste sich beim Verdünnen mit Wasser wieder leicht vollständig zu einer bräunlichen Flüssigkeit, war aber unlöslich in concentrirter Schwefelsäure. Das Salz schien demnach schwefelsaures Eisenoxyd zu sein. Da dasselbe sich aber beim Auswaschen, zum Zwecke einer Analyse, auflösen würde, so musste es auf einem anderen Wege versucht werden, die überschüssige Schwefelsäure zu entfernen. Alkohol lässt sich nicht zum Auswaschen anwenden, da auch in diesem das Salz sich leicht mit auflöst. Auch die Extraktion mit Aether lieferte kein befriedigendes Resultat. Dagegen konnte die überschüssige Schwefelsäure leicht beim Auflegen der breiartigen Masse auf einen warmen Ziegelstein so weit entfernt werden, dass ein fast völlig trocknes krystallinisches Salzmehl zurückblieb. Die letzten Mengen noch adhaerirender Schwefelsäure lassen sich durch einfaches etwas stärkeres Erwärmen leicht in Gestalt dichter Nebel austreiben. Hiebei zeigt das weisse Salzpulver eine an das Zinkoxyd erinnernde Reaktion, indem es in der Wärme tiefgelb gefärbt erscheint. Die Temperatur, bei welcher diese Farbeveränderung eintritt, ist eine nicht beträchtliche.

In kleinen Mengen geschieht die Austreibung der überschüssigen Schwefelsäure am besten in einer Platinschaale über

*) S. d. Zeitschrift III, 309.

der einfachen Weingeistflamme. Aber auch für die Darstellung grösserer Mengen dieses Salzes dürfte sich diese Art des Austreibens der überschüssigen Schwefelsäure durch einfaches Erhitzen eignen, indem die gelbe Farbe, die das Salz dabei annimmt, als ein Merkmal des richtigen Temperaturgrades angesehen werden kann; denn schon etwas früher vor dem Eintreten der gelben Färbung entweicht die überschüssige Schwefelsäure vollständig, wie diess aus dem plötzlichen Nachlassen der dichten weissen Nebel ersichtlich ist. Es versteht sich von selbst, dass das Salz beim Erkalten die weissliche ursprüngliche Färbung wieder annimmt und auch im übrigen Verhalten dem ungeglühten schwefelsauren Eisenoxyd vollkommen gleicht, wie in der Anziehung von Feuchtigkeit, der fast völligen Geschmacklosigkeit des frisch erhitzten Salzes wegen seiner Unlöslichkeit, dem Zerlegen beim Verdünnen seiner concentrirten Lösung mit Wasser und Erwärmen etc.

Um über die Zusammensetzung des Salzes in's Klare zu kommen, wurde noch die Bestimmung des Eisen- und Schwefelsäuregehaltes in einer frisch erhitzten Probe des auf solche Weise erhaltenen Salzes vorgenommen; die Bestimmung lieferte folgende Resultate:

I.

Schwefelsaures Eisenoxyd	313
Eisenoxyd	127
d. h. in 100 Thln. Fe_2O_3 . . .	40,58
Schwefelsaurer Baryt	559
d. h. in 100 Thln. SO_3	61,38

II. Ausgeführt von Hrn. Reinicke.

Schwefelsaures Eisenoxyd	220
Eisenoxyd	89
d. h. in 100 Thln. Fe_2O_3 . . .	40,04
Schwefelsaurer Baryt	392
d. h. in 100 Thln. SO_3 . . .	61,11

Die Zusammenstellung dieser Daten mit der berechneten Zusammensetzung liefert:

			berechnet I.	gefunden II.
Fe_2O_3	80	40	40,58	40,04
$3\,SO_3$	120	60	61,38	61,11
$Fe_2O_3, 3\,SO_3$	200	100	101,96	101,15.

Da das beschriebene Salz wegen seiner langsamen Löslichkeit in Wasser vollkommen geschmacklos ist, so wäre es vielleicht eine passende Form, Eisen innerlich zu geben.

VI. *Ueber das Titriren des Zinkoxydes.*

Mohr gibt an*), dass sich das Zinkoxyd nicht mit Säuren titriren lasse, indem auf den Zusatz von Natron das Oxyd in Flocken niederfällt, ohne dass darum die Lackmustinktur blau wird. Setzt man nun tropfenweise Salpetersäure hinzu, so dass sich die Flocken gerade lösen, so erhält man dennoch immer ein ungefähr um 4 pCt. zu kleines Resultat.

Da diese Methode jedoch für unsere Bestimmungen des Zinkoxydgehaltes im basischen salpetersauren Zinkoxyde besondere Vortheile darbot, so wurden dahin einschlägige Belegversuche vorgenommen.

Das aus basischem salpetersaurem Zinkoxyde durch Glühen erhaltene Zinkoxyd wurde in titrirter Schwefelsäure gelöst und sodann mit Natronzusatz so weit rückwärts gegangen, bis der entstandene Niederschlag eben bleibend zu werden begann, ohne Zusatz von Lackmustinktur.

I.

Zinkoxyd	257 Milligrmm.
Schwefelsäure	10,8 C.C.
Natron zurück	4,5 C.C.
d. i. Zinkoxyd . . .	255,2 Milligrmm.
Statt 100 ZnO wurden erhalten .	99,22

II.

Zinkoxyd	616 Milligrmm.
Schwefelsäure	20 C.C.
Natron zurück	4,75 C.C.
d. i. Zinkoxyd . . .	617,6
Statt 100 ZnO wurden erhalten	100,26.

*) Dessen Lehrbuch der Titrirmethode, S. 81.

III.

Zinkoxyd (heftig geglüht) .	1251 Milligrmm.
Schwefelsäure	35 C.C.
Natron zurück . . .	4,2 C.C.
d. i. Zinkoxyd . . .	1247 Milligramm.
Statt 100 ZnO wurden erhalten	99,71.

Man ersieht hieraus, dass die gewonnenen Resulate bis auf 1 pCt. zusammenstimmen, eine Genauigkeit, wie sie nur immer nach der Titrirmethode verlangt werden kann. Der Unterschied in den Resultaten in meinen Versuchen und den von Mohr angestellten liegt vielleicht darin, dass bei meinen Versuchen das Zinkoxyd durch Glühen des salpetersauren Zinkoxyds, nach Mohr aber aus kohlensaurem Zinkoxyd dargestellt worden, letzteres aber vielleicht nicht ganz frei von adhärirenden Alkalien gewesen sein mag.

2.

Ueber das verschiedene Verhalten der salzsauren Lösungen der isomeren Modificationen des Zinnoxydes sowie der Oxyde des Antimons und des Arseniks bei der Destillation;

von

H. Rose*).

Wird die Lösung des Zinnchlorids oder des krystallisirten Zinnchloridhydrats in Wasser der Destillation unterworfen, so verflüchtigt sich mit den Dämpfen des Wassers zuerst zwar etwas Chlorwasserstoffsäure, dann aber Chlorwasserstoffsäure und Zinnoxyd zugleich, oder vielmehr es verflüchtigt sich Zinnchlorid gemeinschaftlich mit den Wasserdämpfen, und es bleibt etwas Zinnoxyd zurück. Auch durch einen Zusatz von con-

*) Monatsbericht der k. Akademie der Wissenschaften zu Berlin. Novemb. 1858.

centrirter Schwefelsäure kann die Verflüchtigung des Zinnchlorids nicht gehindert, und dasselbe nicht zersetzt werden. Dampft man so lange ab, bis die Schwefelsäure anfängt sich zu verflüchtigen, so werden die Dämpfe derselben vom wasserfreien Zinnchlorid begleitet, und es bleibt etwas schwefelsaures Zinnoxyd zurück, das durch lange Berührung mit wenigem Wasser sich in demselben lösen kann. Selbst auch ein Zusatz von Salpetersäure ist nicht im Stande die Verflüchtigung des Zinnchlorids zu verhindern. Es verflüchtigt sich mit den Wasserdämpfen Zinnchlorid und Salpetersäure; beim stärkeren Erhitzen des Rückstands geht wasserfreies Zinnchlorid über, und es bleibt Zinnoxyd zurück.

Wird hingegen die chlorwasserstoffsaure Lösung des Zinnoxyds b, das vermittelst Salpetersäure und metallischen Zinns erhalten, und durch Auswaschen mit Wasser von aller Salpetersäure befreit worden ist, der Destillation unterworfen, so trübt sie sich durch Erhitzen; es destillirt nur Chlorwasserstoffsäure, und kein Zinnoxyd über, und nur zuletzt, wenn der Rückstand in der Retorte fast trocken geworden ist, bildet sich etwas weniges Zinnchlorid, das überdestillirt. Auch wenn die Lösung noch mit vieler Chlorwasserstoffsäure versetzt wird, so verhält sie sich ebenso. Vermischt man die chlorwasserstoffsaure Lösung des Oxyds b mit concentrirter Schwefelsäure, wodurch sogleich ein dicker Niederschlag entsteht, und unterwirft sie der Destillation, so destillirt nur Chlorwasserstoffsäure und endlich Schwefelsäure über, und es bleibt schwefelsaures Zinnoxyd zurück. Selbst durch einen Zusatz von Salpetersäure, durch welche die chlorwasserstoffsaure Lösung des Oxyds b getrübt wird, wird bei der Destillation kein Zinnoxyd als Zinnchlorid verflüchtigt; nur wenn der Rückstand in der Retorte ganz dick wird, bildet sich eine geringe Menge von Zinnchlorid.

Aus diesem verschiedenen Verhalten der Lösungen des Zinnchlorids, und der chlorwasserstoffsauren Lösung des Oxyds b, wenn sie der Destillation unterworfen werden, ergibt sich, dass in letzterer Lösung die Chlorwasserstoffsäure und das Zinnoxyd sich nicht zu Chlorid vereinigen. Der Unterschied beider Lösungen besteht also wohl wesentlich darin, dass die eine wirkliches Chlorid enthält, die andere aber chlorwasserstoffsaures Zinnoxyd, und der Unterschied der beiden Modifica-

tionen des Zinnoxyds, des a und des b Oxyds liegt darin, dass wenn sie aus verschiedenen Lösungen geschieden sind, sie nach ihrem Auflösen in Chlorwasserstoffsäure entweder sogleich Chlorid oder chlorwasserstoffsaures Oxyd bilden.

Die Chloride und die Lösungen von Oxyden anderer Metalle in Chlorwasserstoffsäure verhalten sich bei der Destillation nicht auf eine so eigenthümliche Art wie die Verbindungen des Zinns.

Wird Antimonoxyd oder Schwefelantimon in Chlorwasserstoffsäure gelöst, und die Lösung der Destillation unterworfen, so geht zuerst mit den Wasserdämpfen Chlorwasserstoffsäure über, später Antimonchlorid, und endlich verflüchtigt sich wasserfreies Chlorid. Fügt man zu der chlorwasserstoffsauren Lösung Salpetersäure, so entweicht bei der Destillation Chlorwasserstoffsäure und Salpetersäure, aber kein Antimon; nur zuletzt wenn keine Salpetersäure sich mehr entwickelt, destillirt eine sehr geringe Menge des Superchlorids $SbCl_5$ über, das sich zum Theil als krystallinisches festes Hydrat absetzt, zum Theil durch den Einfluss der Hitze unter Chlorentwicklung in Antimonchlorid $SbCl_3$ zersetzt wird.

Aus einer Lösung der arsenichten Säure in Chlorwasserstoffsäure verflüchtigt sich bei der Destillation, wenn sie anfängt concentrirt zu werden, Arsenikchlorid und es bleibt kein Rückstand in der Retorte. Versetzt man eine solche Lösung mit concentrirter Schwefelsäure, so wird bei der Destillation gleich anfangs viel Arsenikchlorid verflüchtigt, und es destillirt dasselbe so lange über, bis die Schwefelsäure sich zu verflüchtigen anfängt; die rückständige Schwefelsäure enthält aber noch bedeutende Mengen von arsenichter Säure.

Wird eine wässerige Lösung von arsenichter Säure mit Salpetersäure versetzt, und der Destillation unterworfen, so enthält das Destillat kein Arsenik, das als Arseniksäure in der Retorte zurückbleibt. Der Erfolg ist derselbe, wenn man eine chlorwasserstoffsaure Lösung der arsenichten Säure mit Salpetersäure versetzt und der Destillation unterwirft. Auch wenn man zu einer wässrigen Lösung von arsenichter Säure chlorsaures Kali und Chlorwasserstoffsäure hinzufügt, oder wenn man durch die Lösung der arsenichten Säure in Chlorwasserstoffsäure Chlorgas leitet, und darauf die Lösungen der Destillation

unterwirft, so findet man im Destillate kein Arsenik, oder nur Spuren, die durchs Spritzen übergerissen worden sind. — Wird eine Lösung von Arseniksäure mit Chlorwasserstoffsäure versetzt, der Destillation unterworfen, so findet man im Destillate kein Arsenik, und nur zuletzt gehen Spuren von Arsenikchlorid über, der Erfolg ist derselbe, wenn man zu der chlorwasserstoffsauren Lösung der Arseniksäure concentrirte Schwefelsäure hinzufügt.

Da man bei gerichtlichen Untersuchungen jetzt häufig aus der durch Arsenik vergifteten organischen Substanz das Arsenik als Arsenikchlorid durch Destillation zu gewinnen sucht, so gibt der Verfasser in der Abhandlung ausführlich die Vorsichtsmassregeln an, die beobachtet werden müssen, um alles Arsenik, auch wenn dasselbe als Arseniksäure in der organischen Substanz vorhanden ist, als Arsenikchlorid zu verflüchtigen.*)

3.

Ueber den Kaffeebau in Venezuela.

Die Kultur des Kaffees in Venezuela ist verschieden, je nach der Höhe über dem Meere, in der sie betrieben wird. Nahe an der See, also in dem heissen Küstenklima, wird wenig Kaffee gebaut; es geschieht diess vielmehr in den Landstrichen mit gemässigterer Temperatur, in der Tierra Templada und in den höheren Gebirgen, der Tierra Fria. Auf 7000 Fuss Höhe scheint der Kaffee nicht mehr zu gedeihen, und schon von 5000 Fuss an wächst er sehr kümmerlich.

Die Kaffeeplantagen sind häufig sehr gross, es gibt deren, die über eine halbe Million Bäume haben. Der Kaffeebaum, *Coffea arabica*, hat bekanntlich einen schlanken, mit bräunlichgrauer rissiger Rinde bedeckten Stamm, sehr feines hellgelb-

---

*) Wir werden diese Vorsichtsmassregeln ebenfalls ausführlich mittheilen, sobald die weitere Abhandlung des Hrn. Verfassers veröffentlicht sein wird.

sches Holz, und wird da, wo er durch keine äusseren Einflüsse gehindert wird sich zu entwickeln, wie er will, etwa 20 bis 25 Fuss hoch, bleibt aber meist buschartig, da häufig 2 bis 3 Stämmchen vorhanden sind oder ein Hauptstamm unmittelbar über der Erde sich theilt. Er hat dunkelgrüne, glänzende, länglich eirunde Blätter und zahlreiche sich gegenüberstehende Aeste, die Blätter stehen paarweise. Unmittelbar aus dem Aste, an der Wurzel der Blätter, kommen die Blüthen hervor, welche weiss, fünfblätterig und wohlriechend sind. Sie haben gelbe Staubfäden, fallen sehr bald ab und lassen die Anfänge zu den Früchten zurück, welche ungefähr ein halbes Jahr zu ihrer völligen Entwicklung bedürfen. Im reifen Zustande sind sie roth, oval und haben süsses schleimiges Fleisch. In jeder Frucht liegen gewöhnlich zwei Bohnen, deren jede mit einer lockern pergamentähnlichen Schale umgeben ist, unter der noch eine äusserst feine Hülle auf der Bohne aufliegt. Letzteren kehren sich die platten, mit einer Längsfurche versehenen Seiten zu. Oefters findet man Früchte, die nur eine Bohne enthalten, aber auch wieder andere mit 3, 4 und selbst 6 Bohnen. In den Pflanzungen lässt man dem Baume nicht seine natürliche Gestalt, sondern hält ihn durch Abschneiden des Wipfels nieder, und veranlasst ihn hiedurch möglichst viele und breite Seitenäste zu treiben. Es geschieht diess, damit bei der Ernte die Früchte bequemer abgepflückt werden können.

Der Kaffeebaum liebt schattige Standorte, und man erreicht diess in der Plantage dadurch, dass man zwischen die Reihen der Kaffeebäume sogenannte Schattenbäume pflanzt, zu welchen man in grossen Pflanzungen stets den Bucare, *Erythrina Corallodendron* wählt. Es ist diess ein Baum, der wohl 100 bis 120 Fuss hoch wird; er hat weisses sehr schwammiges Holz, braune, rissige, mit Stacheln besetzte Rinde, hellgrüne, lindenblattförmige Blätter und korallenrothe Blüthen, woraus sich kleine Schoten entwickeln, in denen die braunen Früchte in Gestalt und Grösse einer mittlern Bohne gleich liegen. Bevor der Baum zu blühen anfängt, wirft er alle Blätter ab, was gerade für den Zweck als Schattenbaum des Kaffees von grossem Vortheil ist.

In kleinen Pflanzungen nimmt man wohl auch den Guamo als Schattenbaum. Er hat rothes Holz, die Grösse und Gestalt

der Rosskastanie, welcher seine Blätter auch sehr ähnlich sind, und trägt Schoten, die 1—3 Fuss lang und eigenthümlich schraubenartig gewunden sind. Sie haben braune, sammetartige Schalen und in ihrem Innern braune, von weissem süssem schleimigem Mark umgebene Kerne, das Mark ist ein Lieblingsgenäsch der Creolen und Farbigen. In noch kleinern Pflanzungen benützt man auch wohl die Bananen, *Musa paradisiaca*, als Schattenbäume, von denen es eine grosse Anzahl verschiedener Arten gibt.

In den Gebirgen oder der Tierra Fria sind sehr grosse Pflanzungen von Kaffee ganz ohne Schattenbäume, doch gedeiht der Kaffee in diesen sehr schlecht, wird selten über 4 Fuss hoch, hat eine Menge blattloser Aeste, die gewöhnlich dick mit Moos überzogen sind, und verkümmert häufig schon nach 8 bis 10 Jahren, während er in den mit Schattenbäumen versehenen Plantagen oft ein Alter von fünfzig und mehr Jahren erreicht, worauf er dann dicht über der Erde abgeschlagen wird, und aufs neue junge und äusserst kräftige Triebe bringt.

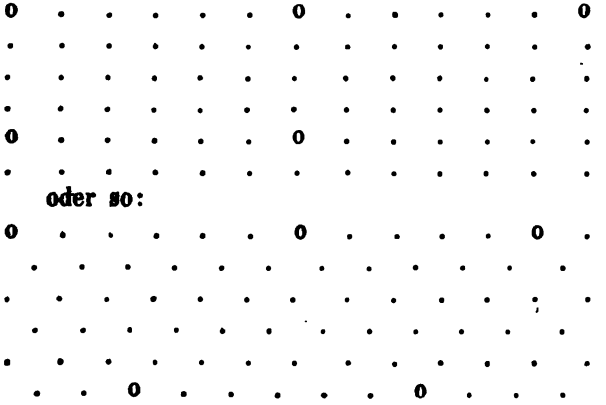
Dort, wo der Kaffee in den Gebirgen auch Schatten hat, entwickelt er sich ebenfalls sehr gut und trägt bessere und mehr Früchte als in der Tierra Templada; nur ein unbegreifliches Vorurtheil hält die Besitzer solcher Pflanzungen ab, dieselben mit Schatten zu versehen. Sie verfahren nicht im mindesten rationell und einzig nach dem blossen Herkommen, denn sie haben den Beweis, dass der Kaffee auch im Gebirge Schatten braucht, täglich vor Augen, beachten ihn aber nicht, so dass sie selbst bei neuen Anlagen, wodurch das Pflanzen der Schattenbäume die Kosten nur unbedeutend vermehrt und der Ertrag sehr erhöht werden würde, noch nach dem alten Herkommen verfahren.

Um eine Pflanzung, Hacienda, anzulegen, wird entweder der Kaffee aus Samen gezogen, oder man benutzt die von selbst aufgezogenen Bäumchen, an denen in keiner Plantage Mangel ist, da viele Vögel das süsse Fleisch der Kaffeefrüchte sehr lieben, es fressen und die Bohnen auf die Erde fallen lassen; die nun von selbst aufgehen. Zuerst erscheint ein 2 bis 3 Zoll hoher Stengel, der an der Spitze zwei hellgrüne und fast kreisrunde Blätter bringt; zwischen diesen treibt der Stengel weiter in die Höhe, und bringt dann zwei länglichrunde, dunklere

Blätter, und fährt so fort, bis das dritte oder vierte Paar Blätter die richtige Gestalt und Farbe der Kaffeeblätter hat. Viele ziehen es vor, den Kaffee selbst aus dem Samen zu ziehen, wozu sie die besten Früchte auswählen und diese unter einem schattigen Baume dicht neben einander säen; solch ein Platz heisst Semillero.

Sind diese jungen Bäumchen etwa einen Fuss hoch geworden, so hebt man sie aus und pflanzt sie in ein anderes Beet, welches Almacito (Magazinchen) heisst. Dasselbe geschieht mit den von selbst aufgezogenen Bäumchen, die man in der Hacienda sammelt und sie dann in dem Almacito vereinigt. Sie werden hier ungefähr ¾ Ellen von einander gepflanzt, und man macht aus Stäben ein 2 Ellen hohes Gerüst über dem Beete, welches man mit trockenem Grase oder Bananenblättern bedeckt. Es dient dazu den jungen Bäumchen Schatten zu geben. Sind sie so 3 bis 4 Fuss hoch geworden, so versetzt man sie in die eigentliche Hacienda, wo sie regelmässig in Reihen, jeder Baum 6 bis 7 Fuss vom andern entfernt, gepflanzt werden.

Man hat zwei verschiedene Arten der Anpflanzung, nämlich entweder in geraden, sich rechtwinkelig schneidenden Reihen, oder in Quincung; jeder Pflanzer rühmt die seinige als die beste; die Räume zwischen je vier Kaffeebäumen heissen Ventanas (Fenster) und das Reinigen der Hacienda wird nach der Anzahl solcher Ventanas verdungen. Die Art der Pflanzung ist also entweder



oder so:

Die grösseren Punkte (o) bedeuten Schattenbäume, welche man alle 30 bis 40 Fuss, und zwar bei Anlegung einer neuen Hacienda gleich mit dem Kaffee pflanzt. Bei den Bucares geschieht dies, indem man ein Stück eines abgehauenen Astes eingräbt, aus dem sich der Baum entwickelt; die Gaumos werden als junge Bäume gepflanzt, eben so die Bananen.

Eine auf diese Art angelegte Hacienda bringt gewöhnlich schon im zweiten Jahre einigen Kaffee; der Normalertrag zeigt sich aber erst dann, wenn die Pflanzung ein Alter von 6 bis 7 Jahren erlangt hat, und bleibt, wenn die Hacienda immer in gutem Stande erhalten wird, sich wohl 40 bis 50 Jahre gleich. Alle solche Pflanzungen sind in durch Wege getrennte Abtheilungen, Tablones, getheilt, deren jede gewöhnlich 100 Baras (300 Fuss) lang und eben so breit ist. Diese Wege dienen zum Transport und zur leichtern Ueberwachung der Hacienda, und sind gewöhnlich mit Alleen von Fruchtbäumen, Palmen oder Cedern besetzt. In solch' einer gut eingerichteten und gut erhaltenen Hacienda rechnet man als gewöhnlichen Ertrag 1 bis 2 Pfund fertigen verkäuflichen Kaffee auf den Baum, ob es gleich auch viele Bäume gibt, besonders solche, die an den Wegen stehen und daher mehr Luft haben, welche das Doppelte und selbst 6 bis 8 Pfund verkäuflichen Kaffee geben, diese sind aber Ausnahmen. Im März oder April, sowie es nach der trockenen Zeit zuerst wieder anfängt zu regnen, beginnt das Blühen das Kaffees, welches aber nur 18 bis 24 Stunden dauert. Es fallen dann die Blüthen ab und lassen die Anfänge der Früchte sitzen. Jetzt wird auf wohl eingerichteten Hacienden der Boden zwischen den Bäumen von Unkraut gereinigt und dasselbe rings um den Fuss jedes Kaffeebaumes angehäufelt. Zu derselben Zeit verlieren auch die Bucares ihre Blätter, die dem Kaffee als Dünger zu gute kommen, und bedecken sich mit ihren korallrothen Blüthen, welche unzähligen Papageien, Colibris und anderen Vögeln zur Nahrung dienen. Gerade diese Eigenthümlichkeit des Bucare begründet seinen Vorzug als Schattenbaum, denn in dieser Zeit der ersten Ausbildung der Früchte bedarf der Kaffee die meiste Wärme und frische Luft, welche beide dann durch die entblätterten Zweige der Schattenbäume leichter zum Kaffee dringen können.

Im Oktober tritt die regelmässige Zeit der Reife des Kaffees ein und vorher wird die Hacienda nochmals gereinigt, was zum Zweck hat, bei der Ernte heruntergefallene Früchte leichter auffinden zu können. Diese zweite Reinigung (desyerbo) der Hacienda ist bei weitem die allgemeinere und viele lassen die erste im Februar ganz weg. Hat es nach der ersten Blüthe des Kaffees mehrere Wochen lang nicht geregnet, so blüht der Kaffee häufig nach einem neuen Regen zum zweitenmale, was die Ernte mühsamer macht, da dann zur Zeit der Reife der ersten Früchte die zweiten noch sehr zurück sind. Ja es kommt sogar bei besonders unregelmässigem Verlaufe der Regenzeit vor, dass man Kaffeebäume antrifft, welche ganz reife, halbreife und ganz kleine Früchte neben frischen Blüthen tragen. In solchen Fällen muss mehreremale hintereinander geerntet werden, was natürlich theuerer ist als wenn die ganze Ernte mit einmaligem Pflücken erhalten wird. Letzteres besorgen meist Frauen, die ihre Arbeit nach dem Masse abgelieferter Früchte bezahlt erhalten. Gewöhnlich bekommen sie für die Fanega einen Peso oder 10 Reales.*) Der gepflückte Kaffee wird in Körbe gesammelt.

Ist eine hinreichende Menge rohen Kaffees beisammen, so beginnt man mit der Trennung der Bohnen von der fleischigen äusseren Fruchthülle (Descrezar). Es geschieht diess auf einer Maschine, deren Hauptbestandtheil eine hölzerne, etwa 2 Fuss lange und 1½ Fuss dicke Welle (Rollo) ist, die horizontal in einem Gestelle liegt. Sie ist mit Kupferblech beschlagen, in welches reihenweise kleine ¼ bis ⅜ Zoll hohe kegelförmige Erhöhungen gepresst sind. Diese Walze wird in Umdrehung versetzt, was bei kleinen Haciendas mittelst Schwungrad in Kurbel durch Menschenhand, bei grössern mittelst gezahnter Räder durch Pferdekraft, in neuester Zeit sogar hie und da durch eine Dampfmaschine geschieht.

Ungefähr mit ⅛ Zoll Abstand ist hinter der Welle ein Holzstück (Cuchillo, Messer), gleichfalls mit Kupferblech bekleidet, angebracht. Zwischen diesem Holzstück in der Walze

*) Eine Fanega ist ungefähr ein Berliner Scheffel und wird in 12 Almudes eingetheilt. Der Peso ist 32 Silbergroschen und enthält acht Reales, deren jeder also vier Silbergroschen gilt.

werden die Früchte zerquetscht, die Bohnen fallen über das Cuchillo hinweg durch einen Spalt in ein gemauertes grosses Wasserreservoir (Estanque), während die Fruchthülsen von der Walze fortgerissen vor der Maschine niederfallen. Häufig sind kleine Steine durch Unachtsamkeit der Pflückerinnen unter den Kaffee gekommen; gehen diese mit durch die Maschine, so beschädigen sie die Walze und Messer sehr bedeutend, da der Kupferblechüberzug beider nur dünn und die Erhöhungen der Walze nur hohl gepresst sind. Es haben daher die Besitzer solcher Maschinen stets mehrere Messer und Stücke gepresstes Kupferblech zum Walzenüberzug in Vorrath, um bei eintretender Beschädigung dieselbe sogleich ausbessern zu können, weil, wenn Bohnen mit durch die Zwischenräume der niedergedrückten Erhöhungen durchgehen, dieselben unter die Fruchtschalen kommen und verloren gehen.

Letztere müssten in Folge ihres Zuckergehaltes sehr gut zum Branntweinbrennen zu benützen sein, allein die Indolenz der Creolen scheut jede Neuerung, und es werden daher dieselben als unbrauchbar weggeworfen, worauf sie sehr bald in Gährung übergehen und mephitische Dünste verbreiten.

Ueber der Walze ist ein Rumpf aus Brettern angebracht, in den die Früchte geschüttet werden, dabei steht ein Arbeiter, der sie mit einem Streichbrett nach und nach der Maschine zuschiebt.

In dem Wasserbassin bleibt der Kaffee so lange, bis hinreichend viel beisammen ist, er kann unbeschadet seiner Güte wohl 18 Tage bis 3 Wochen darin liegen, was sehr bequem ist, da zu dem nun folgenden Prozesse andauernd gutes Wetter herrschen muss, und man dies also abwarten kann. Durch das Bassin läuft immer fliessendes Wasser, und der Kaffee wird darin von Zeit zu Zeit unter dem Wasser umgeschaufelt, was den Zweck hat die tauben Bohnen an die Oberfläche zu bringen, welche dann der Wasserstrom in ein zweites kleineres Bassin führt, von welchem aus sie für sich allein behandelt werden. Sie geben mit dem auf dem Baume vertrockneten Kaffee (Café paxmado, erstarrter Kaffee) eine geringere Sorte Handelskaffee.

Der nun folgende Prozess ist das Trocknen, was auf einem grossen, ebenen, der Sonne ausgesetzten Hofraume, Patio ge-

nannt, geschieht. Solcher Patio ist das wesentliche Erforderniss einer jeden Hacienda. Je nach der mehr oder minder guten Anlage ist derselbe entweder nur aus gestampftem Lehm oder mit Ziegelsteinen gepflastert, oder auch mit Kalkguss (Cormiguillo) überzogen, worunter man besonders gern zerstampfte Termitennester mengt. Der Patio hat einen sehr geringen Fall nach einer Seite oder auch von allen Seiten nach der Mitte, und dort eine feinvergitterte Ablaufrinne für das Regenwasser. Das Gitter dient den vielleicht einmal ausgebreiteten und von einem Regenguss überraschten und mit fortgerissenen Kaffee aufzuhalten. Zum Transport der Bohnen aus dem Wasserreservoir nach dem Patio dienen hölzerne Kästen mit einem durchlöcherten Blech als Boden. Sie sind an zwei Stangen befestigt und werden von zwei Arbeitern getragen. Auf dem Patio wird der Kaffee ausgeschüttet und mittelst dem Rastrillo, einem 1 Elle langen, 4 Zoll breiten, an einer Stange quer vorn befestigten Brettchen, dünn ausgebreitet. So bleibt er je nach dem anhaltenderen oder verminderten Sonnenschein unter öfterm Umarbeiten 14 bis 20 Tage. Droht ein Regen, so wird er schnell in kegelförmige oder lange und schmale Haufen zusammengeschoben und mit einem grossen Tuche überdeckt. Dasselbe geschieht jeden Abend. Als Kennzeichen der vollendeten Trocknung dient die Farbe der Bohnen, wenn man einzelne von ihrer pergamentartigen Hülle befreit. Dieselben haben, wenn sie aus dem Wasser auf den Patio kommen, eine hellblaugrüne Farbe, werden dann mit vorschreitender Trocknung dunkelgrün, und zuletzt wenn sie ganz trocken sind, wieder heller. Ist dieser Grad eingetreten, so bringt man den Kaffee in die den Patio gewöhnlich auf 2 oder 3 Seiten umgebenden offenen Corridors, wo er liegen bleibt, bis die ganze Ernte eines Jahres zu diesem Stadium vorgeschritten ist.

Die Haciendenbesitzer, welche nur wenig Kaffee erbauen, befolgen ein anderes Verfahren. Um die doch immer kostspieligen Maschinen, Wasserbassins und Wasserleitungen zu ersparen, trocknen diese Leute die Kaffeefrüchte, wie sie vom Baume kommen, auf dem Patio; solcher Kaffee heisst Café en Baya, oder nachdem er noch den folgenden, gleich zu beschreibenden Prozess durchgemacht hat, Café Trillado, zum Unterschied von dem nach dem bisher beschriebenen Verfahren be-

handelten Kaffee, der stets Café Lavado oder Café Decerezado heisst. Das Trocknen des Kaffees in der Fruchthülle erfordert etwas mehr Zeit und der Kaffee wird, da natürlich das Fleisch der Früchte in Gährung übergeht, säuerlich, er soll aber aromatischer und gehaltreicher sein als der gewaschene Kaffee. Den nun folgenden Prozess haben beide Arten Kaffee gleichmässig durchzumachen. Es heisst das Rollen (Trillar) oder Dreschen und hat zum Zweck die pergamentähnliche Hülle, welche die Kaffeebohnen in allen vorhergehenden Prozessen noch behalten haben, zu entfernen.

Die dazu gebräuchliche Maschine hat folgende Einrichtung. Unter einem bedeckten Schuppen ist ein Kreis je nach der Grösse der Hacienda 6—10 Ellen im Durchmesser aus Mauerwerk etwa 1 Elle hoch aufgeführt, innerhalb desselben und concentrisch mit ihm und bei 1 Elle Zwischenraum lassend ein zweiter. Der Zwischenraum ist gedielt und auch an den Seiten mit Holz bekleidet. Im Mittelpunkt beider Kreise befindet sich eine stehende Welle, von der aus ein horizontaler Arm geht, an dem eine grosse Rolle aus möglichst dauerhaftem und schwerem Holze aufgesteckt ist. Diese Rolle hat 3 bis 5 Ellen im Durchmesser und ist ½ Elle dick, so dass sie sich mit nur wenig Zwischenraum in der gemauerten Kreisbahn bewegt. An der in der Mitte befindlichen stehenden Welle ist ein zweiter Arm angebracht und mit dem die Rolle tragenden verbunden. Er dient die Zugthiere daran anzuspannen. Der zu trillirende Kaffee wird vorher noch einmal einen Tag lang der Sonne auf dem Patio ausgesetzt, damit er nochmals alle Feuchtigkeit verliere, die er wieder angezogen haben könnte und damit durch die Wärme die pergamentähnliche Schale spröde werde, und dann in die Kreisbahn geschüttet. Nun wird die Rolle 3 bis 4 Stunden lang langsam darauf herumbewegt. Damit der Kaffee gleichmässig enthülst werde, ist an dem Deichselarm der stehenden Welle eine hoch- und niederstellbare Schaufel zum Umrühren angebracht.

In früherer Zeit, als man noch allen Kaffee in der Frucht trocknete, hatte man eine andere Einrichtung zum Trilliren, die jetzt aber fast überall ausser Anwendung gekommen ist. Es war diess nämlich eine Art Pochwerk aus hölzernen Stempeln, die durch eine liegende Welle abwechselnd gehoben und

fallen gelassen wurden. Die Welle wurde durch Thier- und Wasserkraft bewegt.

Ist der Kaffee hinreichend trillirt, was die dabei beschäftigten Arbeiter leicht sehen können, so wird er aus der Bahn genommen und auf den Venteador (Weher) gebracht. Diese Maschine hat grosse Aehnlichkeit mit einer Getreidereinigungsmaschine, sie besteht aus einem Windrade, vor welchem zwei Siebe so angebracht sind, dass sie durch dieselbe Kraft die das Windrad umdreht, geschüttelt werden. Man bewegt diese Maschine gewöhnlich mittelst Schwungrad und Kurbel durch Menschenhand.

Der Kaffee wird oben in einen hölzernen Trichter geschüttet und passirt die Siebe, während der Ventilator die Hülsen und den Staub durch eine seitliche Oeffnung hinausbläst.

Der gereinigte Kaffee fällt unten über ein Brettchen heraus und wird in Säcken aufgefangen, welche dann in ein mit glatten Brettern ausgekleidetes Magazin entleert werden.

Hat der Kaffee alle diese Operationen durchgemacht, so folgt schliesslich das Aussuchen, welches auf grossen hölzernen Tischen durch Frauen und Kinder geschieht. Häufig hat man auch Siebe dazu, die aus Blech bestehen mit Löchern von bestimmter Grösse, um so die grossen von den kleinen Bohnen zu trennen. Beim Aussuchen theilt man die guten und die schlechten Bohnen ab, und sondert auch die runden Bohnen als sogenannten Eierkaffee für sich aus. Letztern versendet man vorzüglich nach St. Petersburg, wo er sehr geschätzt sein soll. Die eigenthümliche Form dieser Bohnen kommt daher, dass dieselben auf dem Baum in der Frucht allein zur Ausbildung gelangt sind und die zweite mit darin befindliche verkümmert ist.

Den Schluss der Operationen bildet das Verpacken, was in Säcken geschieht, die von grober Leinwand genäht werden. In jeden Sack kommen 100 Pfund Kaffee, worauf er dann zugenäht wird. Der Kaffee hält sich so verpackt und trocken aufbewahrt recht gut zwei Jahre, verliert aber später immer mehr an Güte, so dass die Kaufleute ihn meist schon im ersten Jahre versenden.

Die jährliche Kaffeeproduktion Venezuelas ist nicht genau bekannt, doch dürfte sie nicht viel unter einer halben Million

Centner sein. Je nach der bessern oder schlechtern Ernte schwankt der Preis des fertigen Handelskaffees an Ort und Stelle zwischen 12 und 17 Pesos.

Viele Besitzer von grössern Haciendas machen sehr gute Geschäfte dadurch, dass sie den Kaffee von den kleinern Haciendas in der Nähe entweder frisch oder schon getrocknet aufkaufen, seine Benefication vollenden und ihn dann verschiffen.

In den Schiffen müssen die Säcke dicht gelegt und auch sehr vor eindringendem Seewasser geschützt werden, weil solch' nass gewordener und wieder getrockneter sogenannter marinirter Kaffee sehr viel an seinem Werth verliert. Die Hauptausfuhrplätze Venezuelas für Kaffee sind la Guayra, Puerta Cabello und Maracaibo. (Ausland. 1858, S. 1183.) —s.

4.

Ueber die Farbstoffe in der Wurzel von *Asphodelus ramosus;*

von

Ant. Commaille.

Schneidet man eine gewisse Zahl der frischen knolligen Wurzel von *Asphodelus ramosus* entzwei, so bemerkt man, dass die einen farblos sind, während andere mehr oder weniger und bisweilen ganz gefärbt erscheinen. Dieser Unterschied rührt blos vom Alter her, indem die Färbung erst nach dem ersten Jahre beginnt.

Prüft man einen dünnen Schnitt eines gelben Knollens, den man senkrecht zur Längenachse gemacht, bei zurückfallendem Lichte, so beobachtet man vom Umfang an gegen das Centrum: 1) die Rinde; 2) einen Kreis halbdurchsichtiger, gelblicher, mit rundlichen Punkten bestreuter Zellen; 3) eine Zone ohne gelbe Punkte; 4) eine Zone undurchsichtiger Punkte von den durchschnittenen Gefässen; 5) eine mit gelben Punkten angefüllte Centralscheibe.

Giesst man auf einen solchen Schnitt einen Tropfen einer alkalischen Flüssigkeit und untersucht man ihn mit der Loupe, so sieht man, dass er in einigen der erwähnten Zonen mit einer Menge schön rother sphärischer Körperchen, welche mitten in einer gelb gebliebenen Flüssigkeit schwimmen, bestreut ist.

Diess beweist, dass, wie ich sogleich näher zeigen werde, der Farbstoff von zweierlei Art ist, wovon die eine in den Saftbläschen des Gewebes verbreitet ist und durch Alkalien nicht geröthet wird, und die zweite, die in der Form kugeliger Körner von der ersteren umgeben ist, die Eigenschaft besitzt, durch Alkalien rothgefärbt zu werden. Obgleich diese beiden Farbestoffe in den nämlichen Zellen eingeschlossen sind, so vermischen sie sich nicht miteinander, oder sie trennen sich bei Berührung mit gewissen Körpern mit der grössten Leichtigkeit von einander.

Macht man anstatt eines Querschnittes einen Schnitt parallel zur Längenachse, so beobachtet man: 1) dass die Färbung immer an dem Ende, wo die Würzelchen auslaufen, beginnt und dass der verengte Theil, welcher den Knollen mit dem übrigen Theil der Pflanze verbindet, am häufigsten ungefärbt ist; 2) dass, wenn die Knollen wenig gefärbt sind, der Farbstoff zwei Kreise bildet, den einen ausserhalb und den andern innerhalb der Gefässzone, und dass die Centralscheibe bisweilen ganz ungefärbt ist; 3) dass, wenn man einen Tropfen einer alkalischen Flüssigkeit auf einen der Längenschnitte bringt, die rothen Punkte deutlicher als auf dem Querschnitte erscheinen, und dass die Zelle, welche dieselben enthält, die Gestalt eines unregelmässigen Parallelogrammes mit abgestumpften Ecken hat.

Uebrigens färben sich die Knollen von *Asphodelus* weder durch Jod, noch durch Arsensäure, während diejenigen von *Iris alata*, welche ihnen in der Form ähnlich sind, durch diese Säure blau gefärbt werden.

Um die Gegenwart der beiden Farbstoffe zu beweisen, habe ich einige gelbe Knollen abgeschält und zerrieben, hierauf den getrockneten Brei mit Aether behandelt, der sich schön gelb färbte. Ich will diesen Farbstoff mit A bezeichnen.

Der mit Aether erschöpfte Brei wurde mit Alkohol aus-

gezogen, der ebenfalls eine schöne goldgelbe Farbe annahm. Dieser Farbstoff heisse B.

Diese beiden Farbstoffe A und B sind in Alkohol löslich; schüttelt man die alkoholische Lösung mit Aether, so nimmt dieser den Alkohol sammt dem Farbstoff A auf, während der Farbstoff B als in Aether unlöslich präcipitirt wird. Ein Ueberschuss von Alkohol macht die Flüssigkeit wieder klar, indem er B wieder auflöst.

Der Farbstoff A ist schön gelb; durch Alkalien und Kalkwasser wird er prächtig roth gefärbt. Baryt färbt ihn orangeroth. Jedoch findet diese Farbenveränderung nur statt, wenn der Farbstoff aufgelöst ist; ist er blos suspendirt, so wird er nicht roth gefärbt. In Auflösung wird er durch Salzsäure nicht angegriffen. Salpetersäure macht seine Farbe lebhafter und Schwefelsäure verändert sie ins Violette. Im Chlorwasser bleibt er selbst nach 24stündiger Berührung gelb und setzt sich am Boden des Gefässes ab. Er ist unlöslich in Wasser, sehr löslich in Aether und Alkohol. Auf Zusatz von Alkalien löst er sich mit rother Farbe sehr leicht in Wasser auf. Diese Differenz der Löslichkeit des Farbstoffes in diesen beiden Zuständen wird durch folgenben Versuch noch anschaulicher gemacht:

Man bringt in eine Probiröhre etwas Wasser, dem man eine geringe Menge Alkohol zugesetzt. und darüber ein wenig Aether, der durch den Farbstoff A gefärbt ist. Man hat dann zwei Schichten, eine untere farblose und eine obere, sehr schön gelb gefärbte. Giesst man nun einige Tropfen einer alkalischen Flüssigkeit hinzu und schüttelt, so trennt sich die Flüssigkeit bald wieder in zwei Schichten, allein diesmal ist die obere vollkommen farblos, während die untere wässerige carmesinroth gefärbt ist. Neutralisirt man dann die Basis mit einigen Tropfen Säure und schüttelt abermal, so wird die untere Schichte, welche kurz zuvor so schön roth war, wieder farblos, während die obere Schichte die ursprüngliche gelbe Farbe wieder annimmt. Diese Erscheinung kann beliebig oft wiederholt werden, indem man bald mit dem Alkali, bald mit der Säure schüttelt.

Die Verbindung dieses Farbstoffes mit Kali ist unlöslich in Alkohol wie Aether; ferner wird er durch Alkohol, Natron

Ammoniak etc. aus seiner wässerigen Lösung präcipitirt. Bei gehöriger Behandlung mit Alaunlösung und Kali erhält man damit einen schönen Lack. Wird seine weingeistige Lösung mit Salpetersäure behandelt, so entwickeln sich salpetrige Dämpfe und Salpetersäure-Aether ohne Veränderung des Farbstoffs, welcher niederfällt.

Eine Auflösung von schwefelsaurem Kupferoxyd-Ammoniak bildet darin einen sehr schönen grünen Niederschlag, der sich aber unmittelbar nach seiner Entstehung wieder verändert.

Der Farbstoff A kann leicht durch Verdampfung seiner alkoholischen ätherischen Lösung erhalten werden. Dieser Farbstoff besitzt alle Eigenschaften des Curcumins und ich habe alle Ursache zu glauben, dass es wirklich diese Substanz sei, die sich in den Affodillknollen in Form von Körnchen schwimmend im anderen Farbstoff B findet.

Dieser zweite Farbstoff füllt die Saftbläschen aus; er ist unlöslich in Aether, löslich in Alkohol und in Wasser. Von den Alkalien wird er nicht roth gefärbt, wenn er vollkommen vom Farbstoff A, welchem er als Medium dient, befreit worden.

Es ist diess, glaube ich, das erstemal, dass man in einer und derselben Pflanze, ja in der nämlichen Zelle zwei Farbstoffe von derselben Farbe aufgefunden hat, welche so verschiedene Eigenschaften besitzen und ungeachtet gleicher Farbe so leicht erkannt werden können, dass dazu eine einfache Loupe und einige Tropfen Ammonik hinreichen.

Ich füge diesem noch hinzu, dass ich mit diesen beiden Farbstoffen gehörig gebeizte Baumwollfäden gefärbt habe und dass diese Farben ziemlich dauerhaft waren. Ich zweifle nicht, dass diese wohlausgeführte Operation gute Resultate gibt und dass die Färberei in gewissen Fällen einigen Nutzen daraus ziehen könnte. (J. de Chimie méd. 1858, Nr. II.)

Zweiter Abschnitt.

Kurze Mittheilungen wissenschaftlichen und praktischen Inhalts.

1.

Ueber eine neue, mit geringen Kosten auszuführende Bereitungsweise eines chemisch reinen Bleisuperoxyds;

von Prof. Rud. Böttger.

Nachdem ich unlängst*) die Thatsache constatirt, dass frisch gefälltes Chlorblei beim Kochen mit einer Chlorkalklösung sich vollständig zersetzen und in Bleisuperoxyd überführen lassen könne, und bei dieser Gelegenheit eines noch zweckmässigeren Verfahrens zur Gewinnung dieses besonders bei der Zündholzfabrikation in der neueren Zeit in unglaublich grosser Menge zur Verwendung kommenden Stoffes, durch die Behandlung einer Auflösung von essigsaurem Bleioxyd mit einer Chlorkalklösung, Erwähnung gethan, wobei ich hervorheben zu müssen geglaubt, dass es, zur Erzielung eines besonders reinen Präparates, vortheilhaft sei, die in Arbeit genommene Lösung des Bleiacetats nicht sogleich auf einmal mit einem Ueberschuss von Chlorkalk zu behandeln; so freue ich

*) S. diese Zeitschrift VII, 320.

mich, jetzt mittheilen zu können, dass es mir gelungen, ein noch weit einfacheres und wohlfeileres Darstellungsverfahren zu ermitteln, wonach man ein Präparat erhält, welches man als ein wirklich chemisch reines bezeichnen kann. Man verfährt dabei auf folgende Weise:

Man überschüttle aufs allerfeinste zerriebenes neutrales essigsaures Bleioxyd (reinen Bleizucker) in einer geräumigen Porzellanschaale mit einem Ueberschuss von filtrirter vollkommen wasserklarer Chlorkalklösung, erhitze das Gemisch unter Umrühren bis zum heftigsten Sieden, und fahre mit dieser Erhitzung so lange fort, bis die aufsteigenden Dämpfe nicht mehr nach Chlor, sondern nach Essigsäure riechen. Ist dieser Zeitpunkt eingetreten, dann pflegt auch das Bleiacetat schon vollständig in Bleisuperoxyd übergegangen zu sein. Man überzeugt sich hiervon sehr leicht, wenn man zu einer kleinen abfiltrirten Probe der Flüssigkeit (die bei vollständig erfolgter Zersetzung lediglich nur aus essigsaurem Kalk und Chlorcalcium besteht) einige Tropfen Schwefelwasserstoffwasser setzt; tritt dabei eine Bräunung oder gar eine Fällung von schwarzem Schwefelblei ein, so wäre diess ein Zeichen, dass man dem Inhalte der Porzellanschaale noch Chlorkalklösung hinzufügen und mit dem Erhitzen des Ganzen einige Zeit lang fortzufahren hätte. Ist dann der Zeitpunkt eingetreten, bei welchem eine abfiltrirte Probe der Flüssigkeit nicht mehr von Schwefelwasserstoffwasser getrübt wird, so überlässt man die Schaale eine kurze Zeit hindurch der Ruhe, schüttet die über dem schön braun gefärbten Superoxyde stehende Flüssigkeit vorsichtig ab, bringt das Oxyd auf ein doppelt zusammengelegtes Papierfilter und süsst es hier so lange mit destillirtem Wasser aus, bis das Ablaufende bei Zusatz einiger Tropfen einer oxalsauren Ammoniaklösung keine Kalkreaktion mehr zu erkennen gibt. Man erhält, wie man sieht, auf diese Weise den ganzen Bleigehalt des essigsauren Salzes in der Gestalt von Superoxyd, und zwar in einer Reinheit, wie dasselbe wohl schwerlich auf einem anderen Wege mit so geringen Kosten und Umständen zu erzielen sein dürfte.

Bei ganz gleicher Behandlung von fein zerriebenem Manganchlorür mit einer filtrirten klaren Chlorkalklösung, erhält man ein chemisch reines Mangansuperoxyd. Kocht man da-

gegen auf gleiche Weise gepulvertes essigsaures Manganoxydul mit Chlorkalklösung, so sieht man neben dem Superoxyde, besonders bei oftmals erneuerter Chlorkalklösung, auch eine nicht unbedeutende Menge von übermangansaurem Kalke sich bilden, der als prachtvoll roth gefärbte Flüssigkeit das Superoxyd überdeckt; es ist daher rathsamer, sich stets des Manganchlorürs zu dem letztgenannten Zwecke zu bedienen. (Jahresbericht des physikal. Vereins zu Frankfurt a. M. für 1857/58.)

2.

Ueber die Anfertigung einer ausgezeichnet schönen Copirtinte;

von Demselben.

Eine ganz vortreffliche Copirtinte, welche der aus England um schweres Geld bezogenen an Farbe und Güte kaum nachsteht, überdiess sehr wohlfeil und von Jedermann leicht anzufertigen ist, auch weder Gummi noch Zucker als Verdickungsmittel enthält, bereitet man, meinen Beobachtungen zufolge, ganz einfach auf folgende Weise: Man koche in einer Porzellanschaale 1 Gewichtstheil Alaun, 2 Gewichtstheile Kupfervitriol und 4 Gewichtstheile Campecheholzextrakt mit 48 Gewichtstheilen Regenwasser, bis eine vollständige Auflösung genannter Ingredienzen eingetreten ist. Sodann filtrire man das Ganze durch dichte Leinwand oder graues Filtrirpapier. Das violett röthlich gefärbte Filtrat, d. h. die nunmehr zum Gebrauche fertige Tinte, fülle man in gut zu verschliessende Gläser, und halte diese auch beim Nichtgebrauch stets geschlossen, um einem Dickwerden und einer Schimmelbildung vorzubeugen. Die beim Schreiben anfänglich etwas blass erscheinenden Schriftzüge nehmen in ganz kurzer Zeit eine intensiv schwarzblaue Farbe an. Eine von solchen Schriftzügen genommene Copie erscheint anfangs zwar gleichfalls etwas blass, wird aber auch schon in wenigen Minuten intensiv dunkelblau. (Ebendaselbst.)

3.

Leichte Ueberführung des Ferrocyankaliums in Ferridcyankalium;

von Demselben.

Erhält man eine durch Aetzkali stark alkalisch gemachte Auflösung von gelbem Blutlaugensalz, unter Zusatz einer entsprechenden Menge von Bleisuperoxyd, einige Zeit lang im Sieden, so gewinnt man aus der filtrirten dunkelgelb gefärbten Flüssigkeit beim gehörigen Abdampfen und Hinstellen, in ganz kurzer Zeit sehr schöne rothe Krystalle von Ferridcyankalium, die man, um sie vollkommen rein zu haben, nur ein einziges Mal umzukrystallisiren braucht. Auch unter Mitanwendung von doppelt-kohlensaurem Kali, statt des Aetzkalis, sieht man das Cyanür theilweise in Cyanid übergehen. (Ebendaselbst.)

4.

Ueber das Verhalten des oxalsauren Eisenoxyduls und oxalsauren Zinnoxyduls zu einigen Säuren und Basen;

von Demselben.

Erhitzt man das citronengelbe oxalsaure Eisenoxydul mit Schwefelsäurehydrat, so entweicht unter Aufbrausen ein Gemeng von Kohlensäure und Kohlenoxydgas, während reines schwefelsaures Eisenoxydul in Gestalt eines ungemein zarten weissen Pulvers zurückbleibt. Erhitzt man das genannte Salz dagegen mit verdünnter Schwefelsäure, so scheidet sich nach dem Erkalten innerhalb weniger Stunden Oxalsäure in Krystallen aus, während schwefelsaures Eisenoxydul in Lösung bleibt. Löst man das Salz bei Siedhitze und bis zur Sättigung in starker Chlorwasserstoffsäure auf, so sieht man nach dem gänzlichen Erkalten der Lösung zuerst Oxalsäure in grossen

hellen Krystallen und hierauf Krystalle von Eisenchlorür sich abscheiden.

Trägt man in eine siedendheisse und einige Zeit im Sieden erhaltene Aetzkalilösung oxalsaures Eisenoxydul ein, so gewinnt man ein sammetschwarzes Eisenoxydul, das jedoch wegen seiner grossen Neigung, sich höher zu oxydiren, schon beim Aussüssen etwas oxydhaltig wird. Kocht man das oxalsaure Eisenoxydul mit einer concentrirten Lösung von doppeltkohlensaurem Kali, so erhält man ein fast ganz weiss aussehendes kohlensaures Eisenoxydul, das sich jedoch gleichfalls bei fernerem Aussüssen schnell höher oxydirt.

Bei der Behandlung des oxalsauren Zinnoxyduls mit Aetzammoniak in der Wärme, resultirt weisses Zinnoxydulhydrat, bei Anwendung einer etwas concentrirten Aetzkalilösung Zinnoxydulanhydrat. In Chlorwasserstoffsäure löst sich bei Siedhitze das oxalsaure Zinnoxydul in fast unbegrenzter Menge auf, beim Erkalten der Lösung scheidet sich schnell alle Oxalsäure in Krystallen aus, während Zinnchlorür gelöst bleibt, eine Erscheinung, die einem chemischen Paradoxon fast ähnlich sieht, denn man sollte meinen, es werde sich wiederum oxalsaures Zinnoxydul regeneriren, dieses geschieht indess nur dann, wenn man zu dem Gemisch etwas Wasser fügt. (Ebendaselbst.)

5.

Krystallisirbare Verbindungen neutraler Kohlenwasserstoffe mit Pikrinsäure.

Fritsche hat wohlkrystallisirbare Verbindungen neutraler Kohlenwasserstoffe mit Pikrinsäure entdeckt und über diejenigen derselben, welche mit Benzin, Naphthalin und einem dritten festen Produkt der Destillation der Steinkohlen, dessen Schmelzpunkt sehr hoch liegt, gebildet werden, eine Abhandlung im Bulletin de la Classe phys.-mathématique de l'Académie imp. des sciences de St. Petersbourg T. XVI, p. 150 veröffentlicht. Das letztere, fast farblose Produkt bildet mit

der gelben Pikrinsäure eine in schönen dunkelrothen Prismen krystallisirte Verbindung. Durch die Bestimmung der Säuremenge in dieser Verbindung hat Fritsche gefunden, dass man nach der Formel des darin vorhandenen Kohlenwasserstoffes (C_{72} H_{70}) das Benzin, Naphtalin und diesen dritten Körper als eine Reihe homologer Stoffe, gebildet aus dem Kohlenwasserstoff C_4 H_4 mit verschiedenen Verhältnissen eines anderen Kohlenwasserstoffes C_6 H_5, betrachten kann. (Comple rendu de l'Académie imp. des Sc. de St. Petersb. 1857.)

6.

Asbest oder Steinflachs im Gouvernement Perm.

Unter den Produkten des Mineralreichs, an welchen der Kreis Newjansk so reich ist, nimmt der Asbest oder der sogenannte Steinflachs nicht die letzte Stelle ein. Die erste Entdeckung von Asbest in Newjansk erfolgte im Jahr 1720, das ist 22 Jahre nach Gründung des Sawod. Auf Anordnung Nikita Demidow's, des damaligen Besitzers von Newjansk, wurde sogleich zur Bearbeitung dieses Materials geschritten, und mit solchem Erfolg, dass man schon damals verschiedene Gegenstände daraus zu verfertigen begann. Eine von Demidow Peter dem Grossen vorgelegte Probe von Leinwand aus Newjansker Asbest erregte die Aufmerksamkeit des Monarchen, und das kaiserliche Bergcollegium erliess an Demidow den Befehl, ein Stück von der unverbrennlichen Leinwand einzuschicken, sowie darüber zu berichten, wo der Stein sich vorfinde, aus welchem diese Leinwand bereitet worden, und ob er in bedeutenden Quantitäten angetroffen werde. Pallas, der im Jahr 1770 den Ural besuchte, sah noch die Arbeiten, die auf Veranstaltung Akinsi Demidow's im Asbest-Berge vorgenommen worden waren, und fand in Newjansk eine alte Frau, welche aus Steinflachs Leinwand zu weben, Handschuhe zu stricken und Papier zu machen verstand. Heutzutage beschäftigt sich Niemand mehr mit dieser Fabrikation, und es ist nur wenigen Bewohnern von Newjansk bekannt, dass sie noch

im vorigen Jahrhundert hier geblüht hat. Das bei der Bearbeitung des Steinflachses gebräuchliche Verfahren ist sich nicht immer gleich. In Newjansk war der Prozess äusserst einfach: nachdem man den Asbest gewonnen, zerschlug man ihn mit einem Hammer und trennte ihn mit der Hand in Schichten, kämmte die herausgezogenen Fasern mit hölzernen Kämmen, und spann und webte sie dann wie gewöhnlichen Flachs. Ueber die Bearbeitung des in den Pyrenäen gefundenen Asbest sagt Ciampini, dass man, um zum Spinnen brauchbares Material zu erhalten, die Asbest-Steine auf eine Zeitlang in siedendes Wasser legt; im Wasser werden sie zerknetet und zerrupft, bis sie weich werden und die nöthige Weisse erlangen und das Wasser eine Milchfarbe annimmt. Hierauf werden die zurückbleibenden Asbestfasern aus dem Wasser genommen; man spinnt sie in Verbindung mit Flachsfäden und webt daraus Leinwand, die um die Flachsfäden auszubrennen und ihr eine grössere Weisse zu verleihen, endlich in den Ofen geworfen wird. Im Alterthum bildete die Bearbeitung des Asbests einen bedeutenden Industriezweig, allein der dabei angewandte Prozess ist verloren gegangen. Unter den von Hrn. Ogloblin dem statistischen Comité vorgelegten Proben des im Newjansker Kreise gefundenen Asbest ist die grösste ein mit Serpentin verwachsenes Stück von einer halben Arschin Länge. Dieses Stück wurde 10 Werst nordwestlich von Newjansk, am südlichen Abhange des Lindenberges (Lipowaja poria) zu Tage gefördert. Das Gestein, aus welchem dieser Berg besteht, ist Serpentin. (Ausland 1858, S. 456.) —s.

7.

Der Honig in Paraguay.

Zu den nützlichsten unter den zahllosen Insekten, welche die Urwälder bewohnen, gehören die Bienen, deren man gegen sieben verschiedene Arten in Paraguay kennt. Sie brauchen den Stachel nicht so leicht wie die europäischen Bienen, der Stich ist weniger schmerzhaft und verursacht nicht die Ge-

schwulst wie der Moskitostich. Die grösste Art ist noch einmal so gross als die europäische. Wachs und Honig bereiten alle. Letzterer hat die Consistenz eines dicken Zuckersyrups. Der von der grossen Art hervorgebrachte Honig ist nicht so gut als der von den übrigen, da er oft nach den Blumenblättern schmeckt, welche die Biene mitbringt und unter den Honig mischt. Der Honig einer andern Art, Cubatu genannt, verursacht heftiges Kopfweh und ist berauschend wie Branntwein. Noch eine andere Art erzeugt einen Honig, welcher Zuckungen und heftige Körperschmerzen hervorbringt. Die Eingebornen und Landleute wissen diese schädlichen Arten von den andern sehr genau zu unterscheiden und essen sie nicht, obgleich sie sehr gut schmecken. Eine dieser Arten setzt den Honig nicht wie die übrigen in Zellen, sondern in kleine runde trichterformige Gefässe von Wachs ab, die etwa sechs Linien im Durchmesser haben.

Der Honig ist ein Hauptnahrungsmittel der Indianer, welche am Saume der Wälder leben. Auch verdünnen sie denselben mit Wasser und lassen ihn gähren, um sich ein berauschendes Getränk zu verschaffen. Das Wachs ist weisser als das europäische. Von der grossen Bienenart ist es am klarsten, es werden davon allein in den Wäldern von Choco jährlich an 30,000 Pfund gesammelt und in den Handel gebracht. Es ist so weiss und fest, dass es im Lande zur Hälfte mit Talg vermischt wird.*) (Das Ausland. 1858, S. 322.

—s.

*) Der aus Amerika eingeführte Honig ist nicht so gereinigt als der europäische, und behält der in den norddeutschen Haiden gewonnene Honig wegen der überhaupt auf die Bienenzucht verwendeten Sorgfalt den Vorzug. Indessen hat die Einfuhr des amerikanischen Honigs in dem Verhältniss zugenommen als mit Cultivirung der Haiden die Bienenzucht in Deutschland immer mehr abnimmt.

8.

Chinesische Schminke.

Die weisse chinesische Schminke wird bei uns mit Recht wegen ihrer Unschädlichkeit gerühmt, denn sie besteht einfach nur aus Reisstärke. Weisser zerstampfter Reis wird so lange gewaschen, bis das Wasser vollkommen rein abfliesst, und er wird dann in frisches Wasser so lange gestellt, bis sich die ersten Merkmale der eingetretenen Fäulniss zeigen, was in der heissen Jahreszeit in 20 Tagen, in der kalten aber oft in mehr als zwei Monaten geschieht. So wie der faule Geruch bemerkbar wird, giesst man das Wasser ab und frisches so lange zu, bis sich der sauere Geruch verliert, worauf der Reis zwischen Mühlsteinen zermalmt, durch ein Sieb gelassen und der Rückstand von Neuem zermalmt wird. Jetzt bekommt man eine weisse Flüssigkeit die in Gefässen niedergeschlagen und bisweilen umgerührt wird, damit die festen Theile sich nicht an den Wänden ansetzen, sondern zu Boden fallen, worauf man sie in der Sonne trocknet. Will man ihr einen Duft mittheilen, so wird ein wohlriechendes Pulver aus Gewürznelken oder Zimmet beigemengt, oder die Schminke mit wohlriechendem Wasser besprengt. Die rothe Schminke dagegen wird aus dem Saflor (*Carthamus tinctorius*) bereitet, indem man die Blüthen in kaltem Wasser wäscht und sie dann mit einer Lauge aus vegetabilischer Asche, namentlich des Wermuths, übergiesst. Die Farbe wird viel klarer, wenn man die Lauge nicht zu scharf nimmt, wesshalb es rathsam ist, die Asche erst durch zweimaliges Aufgiessen mit heissem Wasser auszulaugen und erst die dritte verdünnte Lösung zu gebrauchen. Sobald die Blüthen gehörig aufgeweicht sind, schüttet man sie in einen leinenen Sack und presst den Farbstoff aus, in den man irgend eine Säure (Granatensaft, essigsaures Reiswasser) hinzuträufelt. Diese Flüssigkeit, mit weissen Schminkmehl verdickt, lässt man im Schatten sich niederschlagen und trocknen, worauf sie unter die weisse Schminke gemengt wird. (Arbeiten der russischen Gesandtschaft zu Pecking. 2. Thl. Das Ausland, 1858. S. 539.) —s.

9.

Doppelt schwefligsaurer Kalk bei der Zuckerraffinerie in Amerika.

Seit etwa zwei Jahren bediente man sich hin und wieder in Südamerika zur Klärung des Zuckers mit ausserordentlich günstiger Wirkung des doppeltschwefligsauren Kalkes. Die Thatsache mag längst bekannt sein, der hohe Preis jenes Produktes und die Schwierigkeit seiner Bereitung gestatteten indessen eine allgemeinere Anwendung nicht. Die HH. Dr. S. Martin und L. Gamotis machten deshalb vielfache Versuche, um eine bequemere Gewinnungsweise zu entdecken und, wie es scheint, ist ihnen dies endlich gelungen. Vor einiger Zeit war in New-Orleans ein durch sie construirter Apparat aufgestellt, durch welchen in kurzer Zeit eine ziemlich bedeutende Menge jenes Kalkes bereitet wurde. Eine Beschreibung desselben dürfte demnach vielleicht von weiterem Interesse sein und neue Erfindungen hervorrufen, wenigstens eine Vervollkommnung des Apparates erzielen, der, wie es scheint, in seiner jetzigen Konstruction in zu hohem Grade von der Säure angegriffen werden muss. Der Apparat bestand aus mehreren — in diesem Falle fünf — Kufen, deren zwei äusserste in gleicher Ebene standen, die übrigen auf verschiedenen Erhöhungen angebracht waren. Einige Fuss von der mittleren Kufe entfernt, stand ein kleiner Ofen, in welchem Schwefel verbrannt wurde. Dieser verbindet sich bei seiner Verbrennung mit dem Sauerstoffe der Luft und bildet mit ihm schweflige Säure. An der äussersten niedrig stehenden Kufe ist eine Saugepumpe angebracht, welche die schweflige Säure auffängt und in ein Verbindungsrohr leitet, durch welches die Pumpe mit der ersten Kufe zusammenhängt. Diese ist mit reinem Wasser gefüllt, in welchem sich die etwaigen fremdartigen Bestandtheile, welche dem Gase noch anhängen, niederschlagen sollen. Durch ein zweites Rohr wird es alsdann in die nächste Kufe geleitet, welche durch eine Scheidewand in zwei Abtheilungen getheilt ist, eine obere und eine untere. Die untere Abtheilung, welche das Gas zuerst aufnimmt, enthält etwa vier Zoll hoch eine Lage von Kalk-

milch, über welcher ein grösserer Raum leer bleibt. Ein wenig über der Kalkmilch mündet das Verbindungsrohr, welches die schweflige Säure in den leeren Raum leitet, wo sie sich mit der Kalkmilch zu doppeltschwefligsaurem Kalk verbindet und den Sauerstoff frei lässt. Das Gas aber, welches die Verbindung mit der Kalkmilch eingeht, wird durch andere Verbindungsrohre aus der ersten unteren Abtheilung in die zweite obere, aus einer Kufe in die nächstfolgende höher stehende geleitet, wo es immer wieder wie in der ersteren über eine Lage von Kalkmilch streicht. Letztere wird, um die Verbindung zu beschleunigen, von Zeit zu Zeit durch kleine Drehkurbeln, welche in den einzelnen Gefässen angebracht sind, aufgerührt. Aus der oben genannten Saugepumpe münden ebenfalls Röhren in alle leeren Abtheilungen der Kufen, um diese Räume luftleer zu machen, weil sonst das leichte Gas nicht aufsteigen würde. Die Zahl der Kufen ist natürlich unbeschränkt; diese Herstellungsweise soll das Präparat um ⅓ seines früheren Preises billiger liefern. In New-Orleans war man sowohl mit dem Apparat, wie mit dem dadurch erzielten Produkte sehr zufrieden; es fragt sich, ob dasselbe nicht mit Vortheil zur Klärung des Zuckers auch in den Raffinerien Deutschlands verwendet werden kann. (Ausland. 1858. S. 384.)

—s.

Dritter Abschnitt.

Literatur.

1.

Repetitorium und Examinatorium der pharmaceutischen Chemie. Mit besonderer Berücksichtigung aller vorzüglichen deutschen Landespharmakopöen. Für Aerzte und Pharmaceuten, die sich zum Examen vorbereiten wollen. Von Dr. Wilibald Artus, ausserordentlichem Professor an der Universität Jena etc. etc. Dritte gänzlich umgearbeitete, vermehrte und verbesserte Auflage. Weimar 1858. Verlag und Druck von Bernhard Friedrich Voigt. VIII u. 195 S. in 4.

Es ist eine längst anerkannte Thatsache, dass zur schnellen Wiederholung und gleichsam Selbstprüfung über irgend eine Wissenschaft die examinatorische Form, d. h. eine Zusammenstellung in Fragen und Antworten, vor jeder andern den Vorzug verdient. Man lernt beim Gebrauche derartiger Bücher nicht nur seine eigenen Kenntnisse richtiger beurtheilen und erfährt die darin auszufüllenden Lücken, sondern man erlangt auch die Fähigkeit, das Angeeignete in verständlicher Weise wiederzugeben. Unfähigkeit in letzterer Beziehung ist wohl sehr häufig schuld, wenn selbst fleissige und begabte Candidaten bei der Prüfung nicht das gewünschte Resultat erzielen. Hr. Prof. Artus hat sich deshalb durch das vorliegende Werkchen um die Studirenden der Pharmacie und Me-

dizin verdient gemacht; den letztern ist es noch besonders zu empfehlen, weil es auch den praktischen Theil der Pharmacie, die verschiedenen pharmaceutischen Operationen etc. ziemlich ausführlich behandelt.

Die Anlage des Buches im Allgemeinen ist dem Zwecke entsprechend und in Bezug auf seine Reichhaltigkeit lässt es, namentlich was die unorganische Chemie betrifft, nichts zu wünschen übrig. Der erste, oder allgemeine Theil desselben nimmt 54 Quartseiten in Anspruch; der zweite, specielle Theil enthält auf ungefähr hundert dreispaltigen Seiten die unorganische Chemie, während die übrigen 45 Seiten der organischen Chemie und einer kurzen Abhandlung der Reagentien gewidmet sind. Bei dem, den Verbindungen der organischen Körper zugetheiltem beschränktem Raume, hat Hr. Verfasser natürlich nur eine kleine Zahl derselben berücksichtigen können.

Schreiber dieses kennt die Anforderungen, welche an andern Orten in dieser Beziehung an die zu prüfenden Mediziner und Pharmaceuten gestellt werden, nicht, für die von der Prüfungskommission der Universität München zu approbirenden aber würde der Umfang für die Abtheilung der organischen Körper bei Weitem unzureichend sein. Es sind in dieser Abtheilung nur die stickstofffreien organischen Säuren, die Alkaloïde und einige indifferente Stoffe, nämlich die sogenannten Kohlenhydrate und die davon abstammenden Produkte, Alkohol, Aether etc., ferner die Fette und die ätherischen Oele kurz berührt. Von den wichtigen Cyanverbindungen finden wir nur in der ersten Abtheilung beim Kalium die Darstellung und die Eigenschaften des Ferro- und Ferridcyankaliums angegeben, ohne dass von der Constitution dieser Verbindungen weiter die Rede wäre.

Bei der täglich mehr sich geltendmachenden Wichtigkeit auch dieses Theils der Chemie für die Medicin und Pharmacie, scheint eine gründlichere Behandlung desselben geboten. Hr. Verfasser würde also die Brauchbarkeit seines übrigens sehr empfehlenswerthen Buches bedeutend erweitern, wenn er bei einer neuen Ausgabe auch den Verbindungen der organischen Körper in eingehenderer Weise Rechnung tragen wollte.

R.

2.

Katechismus der Stoechiometrie. Für Pharmaceuten, studirende Mediciner, Chemiker und Techniker. Von Albert Frickhinger. Dritte vermehrte Auflage. Nördlingen. Druck und Verlag der C. H. Beck'schen Buchhandlung. 1858. VIII u. 148 S. in 8.

Frickhinger's stöchiometrischer Katechismus, dessen zweite Auflage wir in dieser Zeitschrift Bd. II, S. 85 besprochen haben, hat, wie wir aus eigener Erfahrung wissen, sehr vielen angehenden Chemikern und Pharmaceuten das Studium der Stöchiometrie bedeutend erleichtert und sich dadurch so nützlich erwiesen, dass wir es für eine angenehme Pflicht halten, auch auf die schon vor einigen Monaten erfolgte Herausgabe einer dritten Auflage dieses vortrefflichen Büchleins öffentlich aufmerksam zu machen, damit Diejenigen, welche noch nicht in seinem Besitze sind, aber die Stöchiometrie auf eine leichte und doch gründliche Weise erlernen wollen, sich dasselbe erwerben mögen.

Auf den Inhalt der Schrift sind wir schon bei der Besprechung ihrer beiden ersten Auflagen näher eingegangen, wesshalb wir eine nochmalige Zergliederung desselben nicht für nothwendig erachten und zwar um so weniger, als Hr. Verf. an der dritten Auflage keine wesentliche Veränderung vorgenommen, sondern nur stellenweise einige Verbesserungen und Zusätze gemacht hat. Von diesen kleineren Veränderungen sind aber die Aequivalentzahlen der Elemente unberührt geblieben, obwohl in der letzteren Zeit wieder einige derselben durch neue und genauere Bestimmungsmethoden revidirt und corrigirt worden sind. Es ist zwar zur Erlernung der Stöchiometrie ziemlich gleichgültig, welche Mischungszahlen hiebei zu Grunde gelegt werden, auch konnte Hr. Verf. die neue und wichtige Arbeit von Dumas über die Aequivalentgewichte der einfachen Körper für die neue Auflage seines Katechismus nicht mehr benützen, allein im Interesse der Anfänger hätten wir gewünscht, dass die Aequivalentzahlen des Katechismus in grössere Uebereinstimmung mit den in den neuesten chemischen Lehr- und Handbüchern befindlichen Mischungszahlen gebracht worden wären und dass namentlich für das

Antimon die Zahl, welche sich bei den neueren verschiedenen Bestimmungen von Schneider, Weber und auch Dumas ergeben, der jedenfalls unrichtigen älteren Aequivalentzahl substituirt worden wäre.

Im Vorwort zur 3. Auflage sucht Hr. Verf. die Gründe anzugeben, welche ihn bewogen, die grossen Mischungsgewichte mit O = 100 beizubehalten. Aber diese Gründe sind bei weitem nicht triftig genug, um uns und die meisten deutschen, englischen und französischen Chemiker, welche nun die kleinen Zahlen mit H = 1 angenommen haben, von der Meinung abzubringen, dass das Rechnen mit kleinen Zahlen bequemer sei als das mit grösseren. Uebrigens geben wir gerne zu, dass es wesentlich gleich ist, ob man sich an die eine oder andere Zahlenreihe hält, weil die Mischungsgewichte keinen absoluten, sondern nur einen relativen Werth haben; nur den Lernenden hätten wir gewünscht, im vorliegenden Katechismus dieselben Mischungszahlen zu finden, welche sie in den meisten übrigen chemischen Werken und in den meisten chemischen Hörsälen zu sehen und zu hören bekommen.

Wir zweifeln durchaus nicht daran, dass Frickhinger's Katechismus der Stöchiometrie auch in seiner dritten Auflage den Anfängern der Chemie recht vielen Nutzen gewähren werde. Buchner.

Vierter Abschnitt.

Personal-, Gewerbs-, Associations-, Corporations- und Staats-Angelegenheiten.

Die neue Sachsen-Weimar'sche Medicinalordnung und Apothekerordnung.

Sachsen-Weimar hat unterm 1. Juli v. Js. eine neue Medicinalordnung erhalten, wovon die auf den Verkehr mit Heilmitteln und auf die Ausübung des Apothekergewerbes Bezug habenden Bestimmungen einen und zwar den dritten und letzten Theil bilden, während von den beiden andern Theilen der erste von der Medicinalverwaltung und der zweite von der Ausübung der Heilkunst in ihren verschiedenen Gliederungen, von der medicinischen, chirurgischen etc. Taxordnung, dann von dem Verluste des Rechtes zur Ausübung ärztlicher etc. Verrichtungen und von der zwangsweisen Versetzung der Medicinalpersonen handelt. Wir entlehnen dieser im Archiv der deutschen Medicinalgesetzgebung und öffentlichen Gesundheitspflege, 1858 Nr. 36—42, vollständig mitgetheilten Medicinalordnung Einiges von den Bestimmungen bezüglich des Verkehres mit Heilmitteln und in Betreff der Ausübung des Apothekergewerbes (Apothekerordnung).

Das erste Kapitel des dritten Theiles gibt allgemeine Bestimmungen über den Verkehr mit Heilmitteln und enthält in Bezug auf die Berechtigung zum Handel mit Arzeiwaaren namentlich folgendes (§§. 99—101):

Der Handel mit Arzneimitteln — d. h. mit denjenigen Heilmitteln, welche als solche nur in irgend einer pharmaceutischen Form, als z. B. Pulver, Species, Abkochungen, Aufgüsse,

Pillen, Pflaster, Salben u. s. w., angewendet werden können — steht ohne Unterschied, und insbesondere nach Verordnungen approbirter Medicinalpersonen, nur den Apothekern zu. Dasselbe gilt von den sogenannten Geheimmitteln, d. h. von solchen Arzeimitteln, deren Bestandtheile oder Bereitungsweise ganz oder theilweise von dem Besitzer geheim gehalten werden. Auch die Apotheker dürfen in der Regel nur solche Geheimmittel führen, deren Verkauf ihnen von dem Staatsministerium erlaubt worden ist. Ausnahmsweise haben sie jedoch auch solche Geheimmittel anzuschaffen, welche ein Arzt für seine Kranken verlangt. Dergleichen Geheimmittel dürfen aber nur auf Recepte dieses Arztes verabfolgt werden.

Andere Arzneiwaarenhändler dürfen nur rohe, d. h. in irgend eine pharmaceutische Form noch nicht gebrachte einfache Arzneimittel und zwar an Nichtapotheker nur in Mengen über ein Pfund Civilgewicht je von einem einzelnen Mittel verkaufen. Sie bedürfen als solche einer besonderen Concession.

Hinsichtlich des Handels mit zubereiteten Arzneien zum inneren oder äusseren Gebrauche bestehen nur die Ausnahmen (§§. 102 u. 103) dass Aerzte, Wundärzte etc. für Fälle dringender, erheblicher Gefahr für die Dauer der letzteren die nothwendigen Arzneien, sofern nur deren Verordnung ihnen zusteht, ihren Kranken auf dem Lande mitnehmen, auch sich, wenn sie an einem Orte ohne Apotheker wohnen, für solche Fälle mit einem angemessenen Arzneivorrathe versehen sollen. Die Arzneien müssen aber im ersten Falle aus der Ortsapotheke, im zweiten Falle aus einer benachbarten inländischen Apotheke schon möglichst weit zubereitet entnommen werden. In allen übrigen Fällen haben sich, ohne besondere Erlaubniss des Staatsministeriums, die bezeichneten Medicinalpersonen selbst der unentgeldlichen Verabreichung von Arzneimitteln irgend einer Art strengstens zu enthalten. Hinsichtlich des Dispensirens sogenannter homöopathischer Arzneien verweist die Medicinalordnung auf eine Verordnung vom 14. Sept. 1846.

Die oben mitgetheilten Bestimmungen bezüglich des Handels mit Arzneimitteln beziehen sich weder auf solche Waaren, welche zwar als Arzneimittel in den Apotheken geführt werden, die aber ausserdem auch zu Zwecken der Haushaltung, der Landwirthschaft, der Künste oder Handwerke, oder des Luxus dienen, noch auf die zu den genannten Zwecken bestimmten Zubereitungen solcher Artikel. Zweifel darüber hat das Staatsministerium zu entscheiden. Hinsichtlich der Gifte finden die besonderen gesetzlichen Vorschriften hierüber Anwendung. Der Hausirhandel mit Arzneiwaaren ist unter keiner Bedingung und nirgends gestattet.

Das zweite, von der Apothekerordnung oder Ausübung des Apothekergewerbes handelnde Kapitel enthält im 1. Abschnitt einige allgemeine Bestimmungen und zunächst diejenige (§. 106), dass das Apothekergewerbe im Gross- und Kleinhandel mit rohen und mit selbst, oder — insoweit dieses von dem Staatsministerium als zulässig erkannt wird — von Anderen zubereiteten Arzneimitteln jeder Art besteht, vornähmlich nach Verordnungen der zur Ausübung der Heilkunst im Grossherzogthume berechtigten Personen. Welche, wenn schon auch zu Heilzwecken dienenden, doch hauptsächlich zu Zwecken der Haushaltung gebräuchlichen und desshalb in der Regel von den Producenten oder von Materialisten und Höckern zu entnehmenden Artikel, z. B. Zucker, Kaffee, Seife u, s. w., die Apotheker, ausser auf ärztliche Verordnung, ohne besondere Concession verkaufen dürfen, das hat in streitigen Fällen das Staatsministerium zu entscheiden.

Dem Staatsministerium bleibt es überlassen, für die Zeit besonderen Nothstandes (namentlich bei Epidemien) die Anlegung von Arzneibereitungsanstalten neben den Apotheken dann zu gestatten oder anzuordnen, wenn die vorhandenen Apotheken dem Bedürfnisse nicht genügen. Solche Arzneibereitungsanstalten dürfen aber nicht über die Zeit des wirklichen Nothstandes hinaus fortbestehen (§. 107). Niemand darf ohne besondere Erlaubniss des Staatsministeriums mehr als eine Apotheke, auch nur antheilig, besitzen oder verwalten (§. 108). Aerzten, Wundärzten und Thierärzten ist auch der Besitz einer einzigen Apotheke oder eines Antheiles daran untersagt, sofern die betreffende Apotheke an ihrem Wohnorte oder in einer Entfernung bis zu fünf Stunden von ihrem Wohnorte sich befindet.

Der 2. Abschnitt des zweiten Kapitels handelt von den Apothekern und deren Pflichten. Der Apotheker kann eine Apotheke entweder für eigene Rechnung (als Eigenthümer, Nutzniesser oder Pächter) oder für Rechnung eines Andern (als Administrator oder Provisor) verwalten. Er zunächst ist für die vorschriftsmässige Einrichtung und Verwaltung der Apotheke disciplinarisch verantwortlich und darf sein Geschäft eigenmächtig nicht, auch nur zeitweise, völlig schliessen (§. 109). Die Verabreichung von Arzneien darf in Fällen, welche ein zur Ausübung der Heilkunst oder auch nur eines Theiles derselben berechtigter Arzt oder Wundarzt, Geburtshelfer u. s. w. schriftlich als dringend bezeichnet hat, von sofortiger Zahlungsleistung nicht abhängig gemacht werden (§. 110). Heftig oder oder sonst bedenklich wirkende innere oder äussere Mittel irgend einer Art, welche lediglich zu Heilzwecken dienen, dürfen von den Apothekern, ohne gehörige jedesmalige schriftliche

Verordnung (Recept) einer zur Ausübung der Heilkunst zugelassenen Medicinalperson, je nach der letzteren Berechtigung dazu, nur an andere Apotheker und an sonst zu dem Handel damit Befugte verabfolgt werden (§. 111). Der Verkauf der Arzneimittel unter dem Taxpreise ist in Sachsen-Weimar nicht verboten; bei Mitteln für Thiere müssen von den für solche nicht ausdrücklich bestimmten Taxpreisen stets 25 Procent Rabatt gewährt werden (§. 117).

§§. 118—120 handeln von den Bedingungen zur Zulassung als Apotheker. Die Zulassung als Apotheker setzt wesentlich voraus: 1) den rechtmässigen Erwerb eines in Folge genügend bestandener Prüfung von dem Staatsministerium ausgefertigten Fähigkeitszeugnisses, welches aber seine Kraft verliert, wenn der Inhaber fünf Jahre lang, ununterbrochen oder mit bedeutenden Unterbrechungen, die Apothekerkunst nicht ausgeübt hat; 2) den Nachweis eines stets ordnungsmässigen Betragens; 3) gehörige Verpflichtung durch den Bezirksdirektor und 4) die Erfüllung der sonst hinsichtlich der Ausübung bürgerlicher Gewerbe bestehenden gesetzlichen Bestimmungen. Die Ortspolizeibehörden haben hierüber zu wachen.

Zur behufigen Staatsprüfung werden lediglich diejenigen zugelassen, welche sich nicht nur über ihre vorschriftsmässige Erlernung der Apothekerkunst und über eine nicht bedeutend unterbrochene Konditionszeit von mindestens fünf Jahren als Gehülfen, sondern auch über ein ordnungsmässiges Betragen auszuweisen vermögen.

Wenn der zur Staatsprüfung sich meldende Apotheker die Officin seines Vaters, Bruders oder eines andern nahen Verwandten durch Kauf oder sonst erworben hat, so soll das Staatsministerium berechtigt sein, eine Gehülfenkonditionszeit von nur 4 Jahren für hinreichend zu achten, das Wohlbestehen der Prüfung vorausgesetzt.

Wir haben erwartet, dass die neue Sachsen-Weimar'sche Medicinalordnung die Zulassung als Apotheker besonders auch von einer gründlichen theoretischen Ausbildung auf der Universität abhängig mache und mithin fordere, dass die Pharmaceuten nach überstandener Lehr- und Konditionszeit eine Zeit lang die Universität besuchen, wie es in Bayern schon seit mehr als 40 Jahren und auch in Oesterreich verordnet ist, aber leider ist unsere Erwartung durch §. 120 getäuscht worden, welcher sagt: „Wer jedoch mindestens zwei volle Semester hindurch auf einer Universität oder an einer in gutem Rufe stehenden höheren pharmaceutischen Lehranstalt Vorlesungen über Mineralogie, Botanik, Physik, Chemie, pharmaceutische Waarenkunde und Pharmacie mit Fleiss besucht hat, dem sind zwei Jahre an der Konditionszeit zu erlassen. Ein ausgedehn-

terer Erlass ist unstatthaft. Der blos halbjährige Besuch der genannten Vorlesungen insgesammt, oder der Besuch blos einiger derselben, wird gar nicht angerechnet."

Der Universitätsbesuch ist also den Pharmaceuten Sachsen-Weimars nur gestattet und zwar als Aequivalent für einen Theil der Konditionszeit, aber er ist nicht befohlen, was nach unserer Meinung unzweckmässig ist. Ein gewisses Mass wissenschaftlicher Kenntnisse ist dem Apotheker eben so nothwendig wie die praktische Ausbildung; erstere kann er aber nur auf einer Hochschule sich gehörig aneignen und der Besuch derselben lässt sich nie und nimmer durch eine, wenn auch noch so lange, Kondition ersetzen. Das Universitätsstudium kann daher eben so wenig ein Aequivalent für die Kondition sein wie diese für jenes; beide müssen sich gegenseitig ergänzen, um den Pharmaceuten zu einem tüchtigen Apotheker zu machen. Uebrigens vermissen wir unter den aufgeführten Lehrgegenständen die Zoologie und Toxikologie auch die Ausbildung in der analytischen Chemie dürfte besonders anzurathen sein.

Vom 2. Abschnitte des zweiten Kapitels haben wir noch hervorzuheben, dass der verpflichtete Apotheker in Sachsen-Weimar innerhalb der Grenzen seiner Kunstbefugnisse auf obrigkeitliches Begehren Untersuchungen vornehmen und Gutachten ausstellen muss, sofern nicht wirkliche Hindernisse obwalten.

Der 3. Abschnitt des zweiten Kapitels, welcher von den Gehülfen und Lehrlingen handelt, sagt im §. 124: Die Zulassung als Gehülfe in einer Apotheke ist jedesmal bedingt durch einen dem Amtsphysikus sofort vorzulegenden und sodann von dem Apotheker zu verwahrenden Erlaubnissschein der Ortspolizeibehörde. §. 125 zählt unter die Bedingungen zur Ausfertigung eines solchen Scheines zunächst die auf, dass sich der Bewerber über das Bestehen einer vierjährigen Lehre in einer öffentlichen Apotheke durch einen Lehrbrief ausweise.

Die Zulassung als Lehrling in eine Apotheke Sachsen-Weimars ist bedingt durch einen dem Amtsphysikus vorzulegenden und sodann von dem Apotheker zu verwahrenden Erlaubnissschein der zuständigen Polizeibehörde (§. 128), dessen Ertheilung wesentlich voraussetzt: 1) die Beibringung eines von einem Amtsphysikus ausgestellten Fähigkeitszeugnisses, welches nur ausgefertigt werden darf, nachdem sich der Amtsphysikus die Ueberzeugung verschafft hat a) durch einen Taufschein, dass der Bewerber mindestens 15 Jahre alt ist, und b) durch eine Prüfung, dass er die erforderlichen körperlichen und geistigen Fähigkeiten besitzt; 2) die Vorlegung eines glaubwürdigen günstigen Sittenzeugnisses; 3) die Niederlegung

eines von dem Lehrherrn und von dem Vater oder Vormunde des künftigen Lehrlings unterschriebenen und besiegelten Lehrkontraktes, — in welchem nichts die gesetzlichen Bestimmungen über das Lehrlingsverhältniss Abänderndes verabredet sein darf, — bei der Ortspolizeibehörde (§. 129).

Der 4. und letzte Abschnitt enthält als §. 130 nur folgende Bestimmung über die Beaufsichtigung der Apotheken: Die Apotheken stehen unter der fortwährenden unmittelbaren Aufsicht des Amtsphysikus, welcher berechtigt ist, dieselben jederzeit zu besuchen, um sich zu überzeugen, dass sie ordnungsmässig verwaltet und in gutem Zustande erhalten werden. Nimmt er Mängel und Unordnungen wahr, so hat er, wenn seine Vorstellungen dagegen nicht fruchten, Anzeige an das Staatsministerium zu erstatten. Für die nach dem Ermessen des Staatsministeriums von Zeit zu Zeit stattfindenden Visitationen der Apotheken kommen die in dieser Beziehung von demselben ertheilten oder künftig zu ertheilenden besonderen Vorschriften zur Anwendung.

Erster Abschnitt.

Abhandlungen.

1.

Untersuchung einiger Cigarrensorten auf ihre Verbrennungsprodukte und ihren Wassergehalt;

von

Prof. Dr. A. Vogel jun.

Die von Hrn. J. B. Misselbacher, Studirendem aus Siebenbürgen, ausgeführte Arbeit über die ammoniakalischen Verbrennungsprodukte und den Aschengehalt einiger Tabakssorten*) ist in neuester Zeit von Hrn. L. Stark, Studirendem aus Saarbrück, auf meine Veranlassung weiter fortgesetzt worden. Neben dem Ammoniakgehalte der Verbrennungsprodukte, dessen Menge nach der bekannten Weise aus dem beim Durchleiten des Tabakrauches durch eine alkoholische Lösung von Weinsäure sich bildenden sauren weinsauren Ammoniak ($H_4NO, \overline{T} + HO, \overline{T}$) bestimmt wurde, haben wir in

*) Buchner's N. Rep. Bd. VII, S. 97.

der vorliegenden Arbeit auch auf die Quantitäten der schwefelhaltigen Verbrennungsprodukte in den verschiedenen Cigarrensorten Rücksicht genommen.

Die Bestimmung des Schwefels im Tabakrauche geschah nach der von mir schon früher angegebenen Methode*) als Schwefelblei, indem man den Tabakrauch durch eine mit Essigsäure stark angesäuerte alkoholische Lösung von Bleizucker hindurchleitete. Der Niederschlag von Schwefelblei ward nach dem Auswaschen mit Alkohol getrocknet und gewogen.

Die Einäscherung ging über der Gaslampe in einer Platinschale bis zum Verschwinden aller Kohlenreste ohne Schwierigkeit von statten. Die Wasserbestimmung wurde bei 100° C. im trockenen Luftstrome mittelst des Aspirators vorgenommen.

Folgende Cigarrensorten, sämmtlich aus der Materialhandlung des Hrn. August Ostermaier in München bezogen, sind untersucht worden:

1) Importirte Havanna Cigarre von zartem Blatte, letzte Ernte fl. 70 p. m.
2) Importirte Havanna Cigarre von starkem Blatte 1856 fl. 60 p. m.
3) Havanna Cigarre, Bremer Fabrikat fl. 50 p. m.
4) Emballena mit Brasil-Einlage fl. 24 p. m.
5) Java Tabak fl. 18 p. m.
6) Gelauchter Kentuki Tabak fl. 16 p. m.
7) Pfälzer Cigarre fl. 9 p. m.

Aus den direkten Analysen ergaben sich die Resultate wie folgt:

A.

Ammoniak- und Aschenbestimmung.

		Weinsaures Ammoniak.	Asche.
Nr. 1.	5,7515 Grmm. gaben	0,3446 Grmm.	1,1436 Grmm.
Nr. 2.	4,1824 „ „	0,3102 „	0,8600 „

*) Dingler's polytechn. Journ. 1858, B. 146; auch Buchner's N. Rep. Bd. VII, S. 314.

			Weinsaures Ammoniak.		Asche.	
Nr. 3.	4,3004	Grmm. gaben	0,1936	„	0,9896	Grmm.
Nr. 4.	4,5779	„ „	0,3272	„	0,8700	„
Nr. 5.	4,8141	„ „	0,2244	„	0,8924	„
Nr. 6.	5,5630	„ „	0,2334	„	1,0718	„
Nr. 7.	4,4407	„ „	0,1642	„	1,0876	„

B.

Schwefelbestimmung.

			Schwefelblei.	
Nr. 1.	4,4092	Grmm. gaben .	0,0184	Grmm.
Nr. 2.	4,8676	„ „ .	0,0270	„
Nr. 3.	4,1229	„ „ .	0,0234	„
Nr. 4.	4,4321	„ „ .	0,0190	„
Nr. 5.	4,6103	„ „ .	0,0270	„
Nr. 6.	5,1277	„ „ .	0,0194	„
Nr. 7.	4,6892	„ „ .	0,0198	„

C.

Wasserbestimmung.

			Wasser.	
Nr. 1.	1,8218	Grmm. gaben .	0,1686	Grmm.
Nr. 2.	2,6056	„ „ .	0,2796	„
Nr. 3.	2,1120	„ „ .	0,2050	„
Nr. 4.	1,9408	„ „ .	0,1858	„
Nr. 5.	2,2500	„ „ .	0,2137	„
Nr. 6.	2,5242	„ „ .	0,2372	„
Nr. 7.	2,8377	„ „ .	0,1891	„

In der folgenden Tabelle finden sich die Aschenbestandtheile, das Ammoniak, der Schwefel, und das Wasser auf 100 Theile berechnet zusammengestellt, das saure weinsaure Ammoniak aber auf 5 Grmm. der zum Versuche verwendeten Cigarre reducirt, um eine Vergleichung mit früheren Bestimmungen*) zu ermöglichen.

*) a. a. O.

Tabaksorte.	Weinsaures Ammoniak auf 5 Grmm. Cigarre.	Ammoniak in 100 Thln. Cigarre.	Schwefel in 100 Thln. Cigarre.	Wasser in 100 Thln. Cigarre.	Asche in 100 Thln. Cigarre.
Nr. 1. Importirte Havanna-Cigarre von zartem Blatte, letzte Ernte fl. 70 p. m.	0,2995	0,890	0,0558	9,254	19,883
Nr. 2. Importirte Havanna-Cigarre von starkem Blatte fl. 60 p. m.	0,3708	1,154	0,0742	10,737	20,562
Nr. 3. Havanna-Cigarre, Bremer Fabrikat fl. 50 p. m.	0,2250	0,700	0,0759	9,706	23,016
Nr. 4. Euballena mit Brasil-Einlage fl. 24 p. m.	0,3573	1,112	0,0573	9,573	19,004
Nr. 5. Java Tabak fl. 18 p. m.	0,2227	0,693	0,0783	9,500	18,537
Nr. 6. Gelauchter Kentuki Tabak fl. 16 p. m.	0,2099	0,437	0,0506	9,399	19,266
Nr. 7. Pfälzer Cigarre fl. 9 p. m.	0,1848	0,575	0,0564	10,290	24,491

Die vergleichende Uebersicht dieser Tabelle ergibt, dass der Ammoniakgehalt des Tabakrauches im Allgemeinen zu dem Kaufpreise der Cigarre in gewisser Beziehung zu stehen scheint.

2.

Ueber den Bleigehalt des Schnupftabaks.

Seit dem Jahre 1820 ist in der technischen Journalistik bekannt, dass der in Bleifolien verpackte Schnupftabak bleihaltig werden könne. Die erste Nachricht hierüber findet sich unsers Wissens in Dingler's polytechnischem Journal Bd. III

S. 228. Im Jahre 1831 machte Chevallier in Paris auf den Bleigehalt der französischen Schnupftabaksorten unter Mittheilung interessanter Versuche über das Zerfressen der Bleifolien durch den Tabak im Journal de Chimie médicale aufmerksam, aus welcher Zeitschrift diese Abhandlung in Erdmann's Journal Bd X S. 227 überging. In diesem obengenannten Journale findet sich zwei Jahre später Bd. XVI S. 121 von Fr. Jul. Otto unter der Ueberschrift „über das Erforderniss von Seiten des Staats theoretisch-praktische Chemiker anzustellen" eine Notiz, die wir hier folgen lassen:

„In der neuesten Zeit, sagt Otto, sind mir wieder einige Fälle vorgekommen, aus welchen man ersehen kann, wie sehr die Gesundheit der Staatsbürger durch giftige Substanzen enthaltende Geräthschaften und Waaren gefährdet werden kann, und wie nothwendig es ist, auf eine gute Sache so lange aufmerksam zu machen, bis sie gethan ist. In dem von mir gebrauchten Tabak (Tabac de Paris gros rapé) zeigten sich an den Stellen, wo der Tabak mit der bleiernen Hülle in Berührung war, kleine weisse krystallinische Körner. Es liess sich eine Bleiverbindung vermuthen, und ich überzeugte mich davon. Durch mühsames Aussuchen verschaffte ich mir etliche Decigrammen von dem mit den weissen Partikeln am meisten behafteten Tabak, äscherte diesen ein und behandelte den Rückstand mit verdünnter Salpetersäure, wodurch ich eine Flüssigkeit erhielt, in welcher Schwefelwasserstoff, Schwefelsäure und chromsaures Kali deutliche Reactionen auf Blei gaben. Den von der Salpetersäure unaufgelöst gelassenen Rückstand kochte ich einige Minuten mit kohlensaurem Natron, filtrirte schnell ab und behandelte den Rückstand wieder mit verdünnter Säure. So wurde eine Auflösung erhalten, in welcher Schwefelwasserstoff einen schwarzen Niederschlag hervorbrachte, der sich vor dem Löthrohr als Schwefelblei erwies. Die geringe Menge des vorhandenen Tabaks erlaubte mir nicht zu bestimmen, in welcher Verbindung das Blei vorkomme, zum Theil ergibt sich diess aber schon aus dem Angeführten.

„Chevallier, welcher vor einigen Jahren ebenfalls auf die Verunreinigung des französischen Tabaks mit Blei aufmerksam machte (Journal de Chim. méd. Avril 1831), hat essigsaures, kohlensaures, schwefelsaures Bleioxyd und Chorblei ge-

funden. Bei diesem Chemiker hatte der Gebrauch eines so verunreinigten Tabaks sogar üble Empfindungen in der Nase hervorgebracht. Ich glaube, dass die in den französischen Tabaken vorkommenden Ammoniaksalze der Bildung solcher Bleiverbindungen sehr günstig sind.

„Der Gegenstand verdient gewiss die Aufmerksamkeit der Sanitätsbehörden; aber es hat sich auch hier gezeigt, wie wenig im Allgemeinen solche Erfahrungen berücksichtigt werden; Chevallier hat wie erwähnt die seinige veröffentlicht, auch ich habe in einem viel gelesenen öffentlichen Blatte auf das Vorkommen von Blei im Schnupftabak aufmerksam gemacht, es ist mir aber nicht bekannt worden, dass eine oder die andere Anzeige irgend Veranlassung gegeben hätte, diesem Uebelstande abzuhelfen.

„Ganz anders würde sich die Sache gestaltet haben, wenn irgend ein von dem Staate zur Handhabung der polizeilichen Chemie angestellter Chemiker diese Versuche, vielleicht durch Wiederholung bestätigt, seiner Behörde angezeigt hätte, gewiss würde schnelle Abhilfe des Uebelstandes anbefohlen worden sein.

„Die Frage, wie sich die Anwendung des Bleies bei dem Verpacken des Tabaks umgehen lasse, ist nicht schwer zu beantworten. Ohne zu dem vielleicht eben so schädlichen Zinne zu rathen glaube ich, dass Wachspapier den Zweck, Verdunsten der Feuchtigkeit zu verhüten, eben so gut als Blei erfüllen wird. Wenigstens müsste aber zunächst dem Tabak starkes Papier oder besser Wachspapier und dann erst das Blei kommen.“

Diese Notiz enthält dasselbe Postulat, welches wir zu wiederholtenmalen vergebens für Bayern gestellt haben, in welchem noch immer an der Albernheit festgehalten wird, dass der Gerichtsarzt auch praktisch-chemische Untersuchungen leiten und ausführen könne.

So stand es vor mehr als einem Vierteljahrhunderte in der Kenntniss dieses sanitätspolizeilichen Gegenstandes, bis vor vier Jahren Prof. Dr. Lintner in Kaufbeuern über den Blei- und Zinngehalt des Schnupftabaks in dieser Zeitschrift Bd. IV S. 149 interessante Untersuchungen veröffentlichte, welche er im

vorigen Jahre durch neue Beobachtungen vervollständigte (s. diese Zeitschrift Bd. VII, S. 412).

Dadurch sind die Aerzte mehr als früher auf die Ursache gewisser Krankheitserscheinungen bei Tabakschnupfern aufmerksam gemacht worden, wie mehrere in den letzten Monaten in mehreren Journalen erschienene Mittheilungen über diesen Gegenstand beweisen. So berichtet Dr. Hoechel im Juliheft des vorigen Jahrganges des neuen Jahrbuches für Pharmacie, S. 48 über eine Bleivergiftung durch Schnupftabak, worin nicht weniger als 2½ pCt. metallisches Blei gefunden worden sind. Ferner hat Dr. Günther in Eibenstock im Archiv der deutschen med. Gesetzgebung und öffentl. Gesundheitspflege 1858, Nr. 42—44 eine lesenswerthe Abhandlung über chronische Bleivergiftung durch Schnupftabak bekannt gemacht, worin mehrere Untersuchungen bleihaltigen Tabakes mit 1¼ bis 4½ Gran metallischen Bleies im Loth mitgetheilt sind.

Endlich im jüngstvergangenen Jahre wurden in Münehen an Tabakschnupfern Krankheitserscheinungen beobachtet, die auf ein Haar einer Bleivergiftung glichen, und deren Heilung das Letztere bestätigte. Von nun an griff der lange Arm der Polizei daselbst nach allen Schnupftabaksorten und ordnete die altherkömmlichen gerichtlichen Untersuchungen an, die auch blindlings, als ob darüber in der praktischen Chemie noch gar nichts geschehen wäre, vollzogen wurden.

Es wurden 18 Tabaks-Untersuchungen abgeführt, und zwar nicht nur von verschiedenen Sorten Schnupftabakes in verschiedener Verpackung, sondern anch von Rauchtabak, Cigarren und zuletzt von getrockneten Tabaksblättern, und daraus „theils mit Gewissheit, theils mit dem höchsten Grade von Wahrscheinlichkeit“ der auffallende Schluss gezogen, dass nicht nur die entweder in reinen oder in verzinnten Bleifolien verpackten, sondern auch die Schnupftabakssorten von anderer Verpackung, dass mithin alle Schnupftabake bleihaltig seien, und dass auch der Rauchtabak und die Cigarren, ja sogar die ungebeizten und getrockneten Tabaksblätter Blei enthalten.

Die Schlussfolgerung ging aber noch weiter, indem der Grund des Bleigehaltes des Tabakes, wenigstens für eine Reihe von Fällen, in etwas Anderem zu suchen sei, als in der Bleiverpackung, welche seither allein im Verdachte gestanden, den

Tabak bleihaltig machen zu können, wobei die Ansicht ausgesprochen wurde, dass Blei entweder als Bleizucker oder als irgend ein anderes Präparat der Beize zugesetzt, oder dass die Beize in Gefässen von Blei zubereitet oder aufbewahrt werde.

Glücklicherweise kam uns diese Untersuchung zur Purificirung zu, wobei uns mit dem ersten Anblicke die dabei begangenen Fehler kennbar wurden.

Anstatt zu dieser Untersuchung diejenige Methode zu wählen, welche die Chemie als die zuverlässigste und genaueste zur Entdeckung des Bleies erkannt hat, wurden hier aus offenbarem Mangel an chemischen Kenntnissen mittelst eines fehlerhaften Verfahrens Erscheinungen hervorgerufen, die man, obwohl sie durch eine Menge anderer Stoffe oder Flüssigkeiten, die kein Blei sind oder kein Blei enthalten, zum Vorschein gebracht werden können, dennoch als vom Blei verursacht betrachten zu müssen geglaubt hat.

Namentlich sind es drei in dem über diese Untersuchung abgegebenen Berichte angeführte Reactionen, welche in uns den Verdacht gemachter Fehlschüsse besonders hervorgerufen, nämlich 1) ein schwarzer Niederschlag, verursacht durch Schwefelammonium, 2) ein weisser Niederschlag durch verdünnte Schwefelsäure, 3) eine gelbe Färbung oder Trübung, durch Jodkalium in der salpetersauren Lösung der Tabaksasche hervorgebracht.

Man weiss, dass die Tabaksasche wie jede Pflanzenasche eisenhaltig ist, so dass in der sauren Lösung derselben durch Schwefelammonium ein schwarzer Niederschlag (von Schwefeleisen) entstehen muss, auch wenn kein Blei zugegen ist. Ferner ist bekannt, dass die Tabaksasche viel Kalk enthält und dass in nicht sehr verdünnten Kalklösungen verdünnte Schwefelsäure einen weissen krystallinischen Niederschlag von schwefelsaurem Kalk hervorbringt. Was endlich die durch Jodkalium in der salpetersauren Lösung verursachte gelbe Reaction betrifft, welche für Jodblei gehalten wurde, so konnte dieselbe von dem aus dem Jodkalium durch die Salpetersäure freigemachten Jod herrühren. Und so verhält es sich noch mit anderen angegebenen Reactionen, welche auch einer doppelten Auslegung fähig sind und nach der Natur der Sache

auch in der sauren Auflösung einer vollkommenen bleifreien Tabaksasche zum Vorschein kommen müssen.

Der Bericht über diese polizeiliche Untersuchung wurde der k. Regierung von Oberbayern vorgelegt, welche sich durch die darin angeführten und oben erwähnten auffallenden Schlussfolgerungen veranlasst sah, den polytechnischen Verein zu München um ein Gutachten hierüber anzugehen. Der Centralverwaltungsausschuss dieses Vereins hat damit eine aus den Professoren Dr. L. A. Buchner, Dr. Kaiser und Dr. Pettenkofer zusammengesetzte Commission betraut, in deren Namen der Schreiber Dieses Bericht erstattete.

Um nun in dieser Sache zu einem gründlichen und richtigen Urtheil zu gelangen, haben wir unter unserer unmittelbaren Leitung und Aufsicht von unseren Assistenten HH. N. Braunschweiger, G. Feichtinger, P. Lintner und F. Rhien neuerdings eine grosse Anzahl Schnupftabakssorten und zwar aus verschiedenen Fabriken und in verschiedener Verpackung auf Blei untersuchen lassen. Wir sind zur Anstellung neuer Versuche besonders dadurch veranlasst worden, dass auch von anderen Seiten die nun als irrig erkannte Meinung ausgesprochen wurde, der Bleigehalt des Schnupftabaks rühre nicht allein von der Verpackung in bleihaltigen Hüllen, sondern auch von einer absichtlichen Beimischung von Bleisalzen zur Beize her.

Was die Verpackungsweise des Schnupftabakes betrifft, so kommt derjenige, den man pfund- und halbpfundweise kauft, in Büchsen von Blei oder von verzinntem Blei oder von Zinn vor, welche man in neuester Zeit innen meistens mit Papier ausgefüttert antrifft. Die Fabrik von Schwarz u. Comp. in Nürnberg versendet ihren Tabak nun auch in Büchsen von Gutta Percha. Derjenige Tabak dagegen, welchen man häufig lothweise verlangt, wird von den Fabriken in Fässern an die Handlungen verschickt und von diesen aus Gefässen von Porzellan oder Steinzeug abgegeben. Bei nachstehenden Untersuchungen wurde auf diese verschiedene Verpackungsweise besondere Rücksicht genommen.

Um die Quantität Bleies in den bleihaltig gefundenen

Schnupftabakssorten genau zu bestimmen, wurde eine gewogene Menge des Tabakes in einem Porzellantiegel vollkommen eingeäschert. Die erhaltene Asche wurde in der Wärme mit nicht zu verdünnter Salpetersäure behandelt, die Flüssigkeit dann mit Wasser verdünnt und filtrirt. In das Filtrat leitete man einige Stunden Schwefelwasserstoffgas, worauf der gebildete Niederschlag auf einem Filtrum gesammelt, ausgewaschen und dann noch feucht mit erwärmter concentrirter Salpetersäure behandelt wurde. Aus der Lösung wurde das Blei nach den Regeln der analytischen Chemie mittelst verdünnter Schwefelsäure gefällt und aus der erhaltenen Menge des gehörig ausgewaschenen und gut getrockneten schwefelsauren Bleioxydes die Menge des Metalles berechnet. Zum vollständigen Beweis des Gehaltes an Blei wurde das erhaltene schwefelsaure Bleioxyd mit Soda gemengt und auf Kohle vor dem Löthrohre zu metallischem Blei reducirt.

Indem wir die Ergebnisse dieser Untersuchungen im Nachstehenden mittheilen, wollen wir bloss noch erwähnen, dass sämmtliche geprüfte Tabakssorten deutlich alkalisch reagirten.

Name des Tabakes.	Menge des untersuchten Schnupftabakes.	Menge des erhaltenen schwefelsauren Bleioxydes.	Procentische Menge metallischen Bleies.	Menge des Bleies in 1 Pfde. = 500 Grm. Schnupftabakes.
A. Schnupftabak aus bleiernen Büchsen.				
	Grm.	Grm.		Gran.
1) Pariser Nr. 5 von B. in R.	28,361	0,388	0,948	75,840
2) Marokko Nr. 1 von L. in A.	31,031	0,085	0,187	14,960
3) Rosen-Pariser von B. in R.	26,422	0,006	0,015	1,200
4) Bolongaro von Sch. in W.	13,770	Spur.	Spur.	Spur.
5) Rapé Marino von B. in R.				
a) Aeussere Schicht .	20,000	0,069	0,235	18,800
b) Aus der Mitte . .	20,000	0,042	0,140	11,200
6) Scolten von B. in R. .				
a) Aeussere Schicht .	36,377	0,978	1,836	146,880
b) Aus der Mitte . .	28,827	0,262	0,617	49,360

Name des Tabakes.	Menge des untersuchten Schnupftabakes.	Menge des erhaltenen schwefelsauren Bleioxydes.	Procentische Menge metallischen Bleies.	Menge des Bleies in 1 Pfde. = 500 Grm. Schnupftabakes.
B. Schnupftabak aus Büchsen von verzinntem Blei.				
	Grm.	Grm.		Gran.
1) Tabac de Paris C von B. in R.				
a) Aeussere Schicht .	20,000	0,040	0,135	10,800
b) Aus der Mitte .	36,268	0,060	0,113	9,040
2) Virginie pur Nr. 2 von B. in O.	26,661	0,006	0,014	1,120
3) Virginie pur Nr. 2 von L. in A.				
a) Aeussere Schicht .	20,000	0,026	0,085	6,800
b) Aus der Mitte . .	20,000	0,011	0,035	2,800
4) Pariser Nr. 5 von B. in R.				
a) Aeussere Schicht .	20,000	0,056	0,190	15,200
b) Aus der Mitte . .	20,000	0,033	0,110	8,800
5) Strassburger von B. in O.				
a) Aeussere Schicht .	20,000	0,045	0,150	12,000
b) Aus der Mitte .	20,000	0,020	0,065	5,200
6) Marokko Nr. 3 von L. in A.	10,000	0,150	1,025	82,000
7) Virginie von R. in B.	29,321	0,069	0,160	12,800
C. Schnupftabak aus Büchsen von Stanniol.				
	Grm.	Grm.		Gran.
1) Pariser Nr. 2 von L. in A.	20,000	Spur.	Spur.	Spur.
2) Saarbrückner Nr. 3 von L. in A.	20,000	Spur.	Spur.	Spur.
3) Feiner Marokko von L. in A.	20,000	Spur.	Spur.	Spur.
4) Marokko Nr. 3 von L. in A.				
a) Vom Boden . .	20,000	0,007	0,028	1,840
b) Aus der Mitte . .	20,000	Spur.	Spur.	Spur.

Ausser diesen Sorten wurden noch folgende in Stanniolbüchsen verkäufliche auf Blei untersucht, aber wenigstens in den oberen Schichten vollkommen bleifrei gefunden:

5) Pariser No. 2 von L. in A.
6) „ No. 3 „ „ „ „
7) „ No. 5 „ „ „ „
8) Saarbrückner No. 2 von L. in A.
9) Pariser No. 5 von B. in R.

Wir haben uns also durch obige Versuche hinlänglich überzeugt, dass der in bleiernen Büchsen versendete und aufbewahrte Schnupftabak entweder bleihaltig ist oder es mit der Zeit werden kann, was schon durch frühere und von Anderen ausgeführte Untersuchungen zur Thatsache erhoben worden ist. Der Bleigehalt zeigte sich auch bei unseren Versuchen verschieden, je nach dem Alter oder der Zeit der Lagerung des Tabakes in solchen Büchsen, ja er zeigte sich jedesmal in einer und derselben Sorte aus einer und derselben Büchse verschieden, je nachdem man den Tabak aus der Mitte oder mehr von der Nähe der Bleiwände nahm, in der Art, dass längere Zeit in Blei aufbewahrter Tabak mehr Blei enthält als neu verpackter und die Menge des Bleies in den äusseren, mit den Bleiwänden in Berührung stehenden Schichten auffallend grösser ist als in den mittleren Schichten des Tabakes. Nicht wenig überrascht waren wir durch den grossen Bleigehalt der Sorte No. 6 (Scolten), denn aus zwei Loth desselben konnte man das Blei in Form eines fast 10 Gran schweren Kügelchens herstellen. Dieser Tabak war offenbar schon lange auf dem Lager; sein Wassergehalt zeigte sich viel geringer (29,80 Proc.) als derjenige der übrigen untersuchten Sorten, deren Wassermenge 39,30 bis 59,54 Proc. betrug; auch fand man seine Bleihülle bedeutend angegriffen und siebartig durchlöchert. Eine solche Corrosion bleierner Tabakbüchsen konnte auch bei anderen Sorten beobachtet werden. Nimmt man von einem längere Zeit in Blei aufbewahrten Tabak die Bleihülle behutsam ab, so kann man, wie Hr. Rhien gefunden, auf der mit den bleiernen Wänden in unmittelbarer Berührung gewesenen Oberfläche des Tabakes zahlreiche Punkte eines weissen Anfluges beobachten, von dem die geringsten Mengen eine deutliche Reaction auf Blei liefern. Ferner hat Hr. Braunschweiger durch einen

Versuch bewiesen, dass das Blei in bleihaltigem Tabak wenigstens zum Theil als eine in Wasser lösliche Verbindung vorhanden ist, denn wenn man solchen Tabak mit Wasser auszieht, den alkalischen Auszug eindampft und verbrennt, so lässt sich in der Asche leicht das Blei nachweisen.

Bei allen diesen Thatsachen wird man gewiss keinen Anstand nehmen, den Behörden das unbedingte Verbot des Verkaufes von Schnupftabak in Bleihüllen anzurathen, denn es wird wohl Niemand läugnen können, dass das Schnupfen von bleihaltigem Tabak ebenso gefährlich sey, wie das Einathmen von Bleiweissstaub, welches so gefährliche Folgen für die Arbeiter in Bleiweissfabriken, für Anstreicher etc. hat. Bedenkt man, dass viele Schnupfer des Monats eine Büchse Tabak von 1 Pfund und häufig noch mehr verbrauchen und dass sie damit unseren Versuchen zufolge über 1, ja fast 2½ Quint Blei und zwar als lösliches Bleisalz in die Nase einführen können, so wird es nicht mehr überraschen, an solchen Individuen Krankheiten wahrzunehmen, welche alle Kennzeichen einer chronischen Bleivergiftung besitzen.

Aber ganz dasselbe, was wir so eben von dem in Blei verpackten Schnupftabake gesagt haben, gilt auch von dem in verzinnten Bleibüchsen Aufbewahrten, denn in allen untersuchten Sorten dieser Art wurde, wie aus obiger Zusammenstellung zu ersehen ist, ebenfalls Blei in wohlbestimmbarer und zum Theil sogar in bedeutender Menge nachgewiesen, und zwar auch hier jedesmal in von Aussen nach Innen abnehmender Quantität, so dass man bestimmt behaupten kann, dass die Verzinnung der für die Tabakhüllen bestimmten Bleifolien die Oxydation und Auflösung des Bleies durch die Tabaksbeize nicht verhindere.

Ferner haben wir die schon früher gemachte Wahrnehmung bestätiget gefunden, dass eine Zwischenlage von Papier zwischen dem Tabake und der verzinnten Bleifolie den Uebergang des Bleies aus letzterer in den Tabak gar nicht zu verhindern im Stande sey. Ein solches Papier wird hiebei selbst so bleihaltig, dass es in einer Atmosphäre von Schwefelwasserstoff braunschwarz durch die Bildung von Schwefelblei gefärbt wird.

Was die jetzt üblich gewordene Verpackung des Schnupftabakes in Büchsen von Stanniol oder Zinnfolie betrifft, so haben uns die Versuche gelehrt, dass, wenn auch ein so verpackter Tabak meistens bleifrei ist, doch bisweilen darin und zwar in dem am Boden der Büchse befindlichen Theil eine geringe Menge Bleies vorkomme. Der Ursache davon nachforschend, überzeugten wir uns, dass die Zinnbüchsen am Boden mit Blei gelöthet sind, weil Zinn mit Zinn kein Loth bildet, wesshalb wir annehmen müssen, dass dieses Bleiloth die Quelle der geringen Menge Bleies ist, welche Hr. Rhien in den unteren Lagen des in Zinn verpackten Schnupftabakes aufgefunden hat. Dass eine Zwischenlage von gewöhnlichem Papier auch hier den Uebergang des Bleies in den Tabak nicht verhindere, ergibt sich daraus, dass alle zinnernen Büchsen, aus welchen der Tabak zur Untersuchung genommen wurde, mit Papier ausgefüttert waren.

Man kann demnach die Gestattung der Verpackung des Schnupftabakes in Stanniolbüchsen von der bisherigen Beschaffenheit nicht unbedingt anrathen, weil abgesehen davon, dass, wie die Versuche von Dr. C. Lintner (a. a. O.) auf das Bestimmteste nachgewiesen haben, auch das Zinn vom Tabak angegriffen und aufgenommen wird, das an diesen Büchsen befindliche Bleiloth den darin aufbewahrten Tabak nach und nach bleihaltig machen kann. Vielleicht könnte, da eine Ausfütterung der Büchsen mit gewöhnlichem Papiere nicht den erwarteten Erfolg hat, ein Bekleiden derselben mit einer Hülle von Gutta Percha oder, wie Dr. Lintner vorgeschlagen hat, mit einem Papier, welches durch Ueberstreichen mit einer Kautschuk- oder sonstigen Harzlösung undurchdringlich für Feuchtigkeit gemacht worden ist, den gewünschten Schutz vor einer Verunreinigung des Tabakes durch Blei und Zinn zugleich gewähren.

In dem in Gutta Percha verpackten Tabak von Schwarz und Comp. in Nürnberg hat man bei einem Versuche nur so äusserst geringe Spuren von Blei vorgefunden, dass wir annehmen zu dürfen glauben, dass dieselben nur zufällig in diesen Tabak gelangt seyen.

Was endlich den in Fässern verpackten Schnupftabak anbelangt, so wurden, wie nicht anders zu erwarten war, alle untersuchten Sorten desselben bleifrei gefunden bis auf eine

einzige (Pariser No. 2 von B. in R.), worin die geringe Menge von 0,01 Procent Blei nachgewiesen werden konnte. Auch dieses halten wir nur für einen Zufall; vielleicht ist der Inhalt von einer oder mehreren bleiernen Büchsen in das Fass entleert worden, nachdem man gefürchtet hat, dass es mit dem Verkaufe des Tabakes in der alten Bleiverpackung nicht mehr gehe.

Durch diese Ergebnisse der von uns veranlassten Versuche wird die von mehreren Seiten ausgesprochene Meinung widerlegt, dass auch nicht in bleihaltigen Hüllen verpackter Schnupftabak bleihaltig wäre, d. h. vielleicht Blei zu dessen Beize verwendet würde. Da nun für die Gesundheits-Polizei die unabweisbare Aufgabe erwächst, dafür Sorge zu tragen, dass die Bleihüllen des Schnupftabakes aus dem Handel entfernt werden, so drängt sich die Frage auf, wodurch dieselben fortan ersetzt werden sollen? Die Verpackung in Fässern passt nur für grosse Quantitäten, jene in Glas ist wegen der leichten Zerbrechlichkeit desselben bedenklich, Steingut erhöhet allzusehr das Gewicht und auch die Verpackung in Zinn hat, wie erwähnt, Bedenklichkeiten, abgesehen von den weit höheren Kosten, welche sie den Fabrikanten verursacht. So müsste z. B. die bekannte Fabrik von Lotzbeck in Augsburg nicht weniger als 25,000 fl. jährlich mehr ausgeben, wollte sie mit der Verpackung ihres Fabrikates in Stanniolbüchsen fortfahren. Die Verpackung in Gutta Percha ist vom gesundheitspolizeilichen Standpunkte aus nicht zu beanstanden, ob aber damit den verschiedenen technischen Anforderungen entsprochen ist, darüber kann wohl erst die Zukunft entscheidenden Aufschluss geben.

Dem Vernehmen nach gedenkt die bayerische Regierung unter den verschiedenen ihr in Vorschlag gebrachten Verpackungsmethoden jener in Zinn mit einer Ausfütterung der Büchsen durch ein mittelst irgend eines Harzes für Feuchtigkeit undurchdringlich gemachtes Papier den Vorzug zu geben, wenistens vorerst damit weitere Versuche anstellen zu lassen.

A. Buchner.

3.

Ueber die verschiedenen Materialien, deren sich die alten Griechen zu ihren Hausgeräthen, Skulpturen, Bauten etc. bedienten;

von

K. Landerer.

Schon die von Homer geschilderte Zeit legt grosses Gewicht auf die zierlichen und reichen Arbeiten von Gefässen, Sesseln, Bettstellen, Bechern, Kesseln etc. Was nun vor allem die hölzernen Geräthe anbelangt, so wurden selbe mit dem Beile aus dem Groben ausgehauen, was bei Homer mit dem Namen τεκταίνειν, πελεκεῖν zu verstehen ist, und dann sorgfältig mit feinen Instrumenten bearbeitet, worauf man in die vertieften und eingegrabenen Stellen Schmuck aus Gold, Silber, Elfenbein und Bernstein einlegte. Diese eingelegten Arbeiten wurden auch noch nach der Zeit Homer's mit Vorliebe fortgesetzt und anstatt blosser Zierrathen figurenreiche Verzierungen und Compositionen eingelegt. So verzierte man die aus Holz gearbeiteten Läden, λάρνακες, Kästen und Kästchen, κίβωτια, Tische und Speise-Sofa's. Das Holzschnitzen, das die Alten mit γλύφειν und auch mit ξέειν bezeichneten, wurde in Griechenland besonders im ländlichen Leben zu Gefässen, welche zierlich gedrechselt oder auch mit Schnitzwerk verziert wurden, angewandt. Während man dazu die geeigneten Holzarten des einheimischen Bodens oft mit einiger Rücksicht auf die Bedeutung des Bildes benutzte, wurden ausländische Hölzer besonders das für unverwüstlich gehaltene Zedernholz noch in spätern Zeiten auch von vorzüglichen Künstlern zu Bildwerken gebraucht. Unter den einheimischen werden angeführt Buchsbaumholz, σμίλαξ, Eichen-, Birnbaum-, Ahorn-, Weinreben-, Olivenholz und Palladius sagt: Populus utraque et salix et tilia in sculpturis necessariae. Von ausländischem Holze wurde ferner das Ebenholz und auch das Zitronenholz angewendet, und als Seltenheit findet sich das Holz des Lotos, ϑύον, nebst Cypressenholz am Phidias Olympischen Zeus (inwendig oder am Thron).

Als das eigentliche Material für die Skulptur wurde in den ältesten Zeiten der feste und politurfähige Kalkstein, welchen man von seinem Glanze Marmor, μάρμαρον, von μαρμαίρω, glänzen, nannte und zwar der weisse anerkannt und in ganz Griechenland vor allen anderen Sorten der Parische gesucht. Für Werke minder sorgfältiger Kunst wurden in Griechenland wie in Italien auch allerlei Tuffe verwendet, dagegen bunter Marmor sowie andere colorirte Steinarten besonders für die Darstellung aegyptischer Gottheiten und barbarischer Könige, für eingefügte Harnische und Bekleidungen benützt. Auch Porphyr und Granit wurden auf die mühsamste Weise zu Statuen, zu Kapitälern und Säulen verarbeitet.

Der Parische Marmor wurde von den Alten λιθος πάριος λύγδινος und nach Andern Lychnites, λυχνίτης λίθος, genannt; geringerer Qualität war der Pentelische, aus dem jedoch alle Monumente des Alterthums in Athen gefertigt wurden. Auch in Megara wurde Marmor gebrochen und daraus die Signa Megarica gefertigt.

In der Maina wurde rother und auch gelber Marmor gebrochen, und aus Alabaster, der auf der kleinen Insel Lipsikatala bei Athen gebrochen wurde, wurden die Balsambüchsen gedreht. Sehr selten sind kleine Statuen zu sehen, die aus Basalt gefertigt sind; selbe kamen aus Aegypten und wurden daselbst zu Serapisbüsten und auch zu Isisbildern verwendet. Zum Abreiben der Statuen wandte man den Staub vom Naxischen Schleifstein, d. i. Schmirgel, den Bimsstein und andere Mittel an.

Unter den Metallen spielte bei den Alten besonders das Kupfer eine bedeutende Rolle, und unter diesen aus Kupfer, χαλκός, gefertigten Gegenständen, wie sie im höchsten Alterthume Hephastos, der Vorstand aller Schmiede, die man nach dem Metalle χαλκεῖς nannte, verfertigte, rechnet Homer Kessel, Schaalen, Dreifüsse, Becher, Panzer, Schilde zum Theil als einheimische, zum Theil als ausländische Arbeiten. Die sich mit der Bearbeitung der edlen Metalle und besonders mit Silber, dem Lieblingsmetalle, beschäftigenden Künstler nannte man Toreuten, und eine Menge von Verzierungen auf den Triumphwägen, auf den Schildern und Waffen, ja selbst silberne Becher, Kandelaber und aus Gold getriebene Schaalen

und anderes Goldgeschmeide, in Hals- und Ohrgehängen bestehend, die in den alten Gräbern aufgefunden wurden und noch täglich aufgefunden werden, bestätigen die Richtigkeit der Kenntniss dieser Metalle bei den alten Griechen. Sonderbar ist es, dass man das Kupfer je nach dem Zweck dieser Gegenstände zu härten verstand, und besondern Ruhm hatte sich zu diesem Zwecke das Wasser der Peirene in Korinth erworben, wo das Korinthische Erz gefertigt wurde, unter dem jedoch Bronze zu verstehen ist.

Unter den aus Kupfer gefertigten Gegenständen sind auch der Spiegel zu erwähnen, die auf der Rückseite gewöhnlich gravirt sind und mit Smirgel jedesmal gereinigt wurden, wie aus dem Auffinden eines solchen Pulvers in einem alten Grabe hervorging. Des *Σμύρις* und zwar des Naxischen zur Reinigung der Metalle geschieht auch bei den Alten Erwähnung. Diese Spiegel findet man mit Schmucksachen und Badegeräth, mit Seifen und Schminkpulver, specula und strigiles nach Plinius, in hellenischen Gräbern in runden aus Bronze gefertigten Kästchen, die man Cistae mysticae nannte. Gold- und Silbergeräthe wurden aus reinem Metalle geschlagen, denn bei keinem dieser Geschmeide fand ich einen Zusatz von einem anderen Metalle; Gold wurde auch zur Vergoldung angewendet, und aus Homer erhellt, dass man mit Goldblättern die Hörner der Opferthiere vergoldete. Das Aufkleben dieser jedoch dicken Goldblätter geschah mittelst Gummi, auch Eiweiss und wahrscheinlich mittelst Sarcocolla, das sich die Toreuten aus Aegypten zu verschaffen wussten. Des Gebrauches des reinen Goldes zum Ausfüllen eines hohlen Zahnes erhellet aus einem alten hellenischen Schädel, der sich in einem prächtigen Mumiensarge fand, worin ohne Zweifel ein reicher oder verdienstvoller Mann gelegen hatte. Dieser Schädel befindet sich noch in Athen, und es war mir gegönnt, aus einem Zahne desselben Goldstreifen auszulesen. Das Ausfüllen geschah also mittelst geschnittener schmaler Streifen aus dünnen Goldblättern, die jedoch die Dicke des Papiers hatten, die wahrscheinlich mittelst eines Instruments in die Höhlung des Zahnes hineingedrückt wurden. Zur Verzierung der aus den Händen der Toreuten hervorgegangenen Luxusgegenstände, die namentlich in Bechern und Leuchtern aus Silber bestanden, benützten die-

selben auch die Edelsteine und unter diesen waren besonders die mehrfarbigen Onyxe von hohem Werthe, ja ganze Gefässe die man desshalb Onyxgefässe nannte, wurden daraus geschnitten. In den Gräbern werden auch hie und da und besonders in Korinth und Sykione sowie auf der Insel Mylos gläserne Gegenstände, aus weiten, den Trinkgläsern ähnlichen Gefässen bestehend, und eine Art Untertasse aufgefunden. Ob jedoch diese Glasgegenstände, die alle ganz verwittert sind und sich abblättern lassen, auch mit den schönsten Farben schillern, griechischen Ursprungs, d. h. griechische Produkte sind, kann ich nicht bestimmen; vielleicht wurden selbe aus Aegypten nach Griechenland gebracht, denn die Fabrikation und Färbung von Glaswaaren war zeitig, wenn auch nicht so früh wie bei den Phöniziern, bei den Aegyptiern zu Hause und blühte auch noch in Alexandrischer Zeit.

Die Fensterverschliessung geschah theils durch Läden, theils durch durchscheinende Stoffe, lapis specularis oder Marienglas, phengites, und in diesen Orten wandelte man dann tanquam inclusa luce, non transmissa. Obwohl sich bei den alten Schriftstellern über ὕαλος, vitrum, findet, dass selbes candidum, λευκή, oder varium auch versicolor, ἀλάσσον, war, so wurden doch bis zur Stunde nur ungefärbte Gläser aufgefunden.

Ich selbst besitze in meiner Vasensammlung ein solches Gefäss, das zu den grössten Varietäten gehören dürfte; selbes ist aus schwarzem Glase und mit ineinander verschlungenen Streifen aus gelbem und blauem Glase verziert.

Endlich will ich noch des Elfenbeins erwähnen, das an Schlüsseln, Ziegeln, Schwertscheiden etc. als Verzierungsmittel angebracht wurde, und auch Elektron, Bernstein, fand sich an Wänden und Geräthen. Die Abfälle des Elfenbeins scheint man gebrannt zu haben, und dieses Elfenbeinschwarz, Ἐλεφαντινον μέλαν, wurde als schwarze Farbe benützt, um den Gemälden einen eigenthümlichen Ton, den Apelles, nach Plinius Atramentum tenue nannte, zu geben und zu gleicher Zeit vor dem Einfluss des Lichtes zu schützen.

4.

Ueber die Constitution des Scammoniums;

von

Dr. Franz Keller in Speyer*).

Wiederholte Untersuchungen dieses von mir in den Annalen d. Chem. u. Pharm. CIV, 63 als Glucosid erkannten Harzes führten mich zu dem Resultate dass die dort beschriebenen Zersetzungsprodukte keine reinen Substanzen waren, und setze ich im Nachtehenden andere, durch bessere Methoden erhaltene, scharf characterisirte an deren Stelle.

I. *Spaltung des Harzes durch Säuren.* — Wird eine nicht zu verdünnte weingeistige Lösung des mehrmals mit Knochenkohle gereinigten Harzes mit dem gleichen Volum englischer Schwefelsäure versetzt oder mit trockenem Salzsäuregas übersättigt und 8 Tage der Ruhe überlassen, so ist die Spaltung vollendet; beim Versetzen mit dem doppelten Volum Wasser trübt sich die Lösung unter Abscheidung fetter krystallinischer Schüppchen, die sich alsbald zu zusammenhängenden Flocken vereinigen und an die Oberfläche der Flüssigkeit begeben. Bei längerem Stehen, namentlich in offenen Gefässen, überzieht sich die Lösung mit einer glänzenden Krystallhaut, an welcher grössere, deutlich ausgebildete Krystalle des klinorhombischen Systemes in die Flüssigkeit hinabragen. Der flockige Körper wird auf einem Filter gesammelt und mit Wasser ausgewaschen, bis das Waschwasser nicht mehr sauer reagirt und eine Probe mit Kalilauge nicht mehr gelb gefärbt wird. Er erscheint dann meist blendend weiss und stellt nach dem Trocknen eine schuppig-blätterige, cholesterinartige Masse dar. Man schmilzt

*) Vom Hrn. Verf. zur Ergänzung seiner im vorigen Jahrgang S. 511 dieser Zeitschrift veröffentlichten Notiz mitgetheilt. Es muss bei dieser Gelegenheit daran erinnert werden, dass schon vor Hrn. Verf. Hr. Dr. Spirgatis das Scammonium zum Gegenstand einer näheren Untersuchung gemacht und dasselbe als ein Glucosid erkannt hat (s. diese Zeitschrift VII, 9). Weiteren Mittheilungen des Hrn. Dr. Spirgatis hierüber dürfen wir bald entgegensehen.
D. H.

nochmals in sehr verdünnter Kalilauge, dann mehrmals in Wasser um und erhält so eine grobstrahlige Masse, die in Wasser unlöslich, in Weingeist leicht löslich, beim Verdunsten desselben in grossen spröden durchsichtigen Krystallblättern des angegebenen Systems anschiesst. Dieselben haben anfangs kaum einen Geschmack, verursachen jedoch allmälig ein unangenehmes Kratzen im Schlunde. Die weingeistige Lösung reagirt durchaus neutral.

Auf Wasser umgeschmolzen zerfliessen die Krystalle zu einem nur wenig gelblich gefärbten Oel, welches bei 37 bis 38° zu einer spröden krystallinischen Masse mit glänzender Oberfläche erstarrt, die namentlich bei langsamer Abkühlung grossblätterig erscheint.

In concentrirter Kalilauge löst sich dieser Körper nach und nach zu einer opalisirenden Flüssigkeit, die beim Erkalten schöne Krystallflitter eines Kalisalzes liefert. Der schwierigen Reinigung von anhaftendem Kali wegen wurde dieses Salz nicht zur Analyse verwendet, sondern zur Darstellung der Säure und der Silberverbindung benutzt. Auf Zusatz von Schwefelsäure scheiden sich weisse Flocken ab, welche sich in der Wärme zu öligen Tropfen vereinigen, die nach dem Erkalten als schön atlasglänzende Massen erscheinen. Die weingeistige Lösung reagirt entschieden sauer. Bei früheren unvollkommenen Spaltungsmethoden durch Behandeln des Harzes mittelst einer concentrirten wässerigen Kalilösung und späteren Zusatz von Schwefelsäure resultirte ein Körper, der nur schwach saure Eigenschaften hatte und erst nach wiederholtem Erhitzen mit alkalischen Lösungen in eine Säure übergeführt wurde. Er war also der Hauptsache nach obiges Spaltungsprodukt, gemengt mit einem Theile der durch längere Einwirkung von Alkalien entstehenden Säure.

Die aus der alkoholischen Lösung erhaltenen Krystalle sind minder glänzend und bestehen aus wawellitartig um einen Mittelpunkt gruppirten Nadeln, zu denen auch die umgeschmolzene Säure nach dem Erkalten erstarrt. Der Schmelzpunkt wurde zu 60 bis 61° C. gefunden.

Nimmt man die Auflösung des oben besprochenen Körpers in Kalilauge in einem Kolben mit Kühlrohr vor, so erscheinen in demselben alsbald gallertartige Flocken eines mit Wasserdäm-

pfen flüchtigen Köpers, der nach einer anderen Methode reichlicher erhalten wird und als ein Alkohol erkannt wurde. Der neutrale Körper verwandelt sich daher beim Behandeln mit Kali in eine Säure und einen Alkohol.

Ueber die muthmassliche Zusammensetzung des eben beschriebenen Körpers geben nachstehende Analysen Aufschluss:

0,153 gaben 0,412 CO_2 und 0,172 HO.
0,129 „ 0,348 „ „ 0,146 „
0,190 „ 0,513 „ „ 0,213 „

Diess führt im Zusammenhalt mit den Spaltungsprodukten zu der Formel:

			gefunden		
C_{28}	168	73,68	73,38	73,57	73,63
H_{28}	28	12,28	12,48	12,55	12,42
O_4	32	14,04	14,13	13,88	13,95,

welche auf einen dem Aldehyd der Oenanthylsäure isomeren Körper hinweist.

Das Silbersalz der mit Kali aus diesem Körper erhaltenen Säure wurde dargestellt durch Versetzen einer heissen weingeistigen, mit Ammoniak schwach übersättigten Lösung derselben mit einer gleichfalls erwärmten Silberlösung. Flockiger, kaum krystallinischer Niederschlag, welcher mit verdünntem Weingeist ausgewaschen wurde.

Die zur Elementaranalyse verwendeten Darstellungen ergaben:

Für 0,1125 Grm. 0,033 metallisches Silber, entsprechend 29,33 pC.

Für 0,219 Grm. 0,0648 Silber, entsprechend 29,63 pC.

Die Verbrennungen ergaben:

Für 0,166 Grm. 0,301 CO_2 und 0,1183 HO,
„ 0,217 „ 0,329 „ „ 0,158 HO,

woraus sich wohl die Formel:

			gefunden			
C_{30}	180	49,58	49,39	49,26	—	—
H_{27}	27	7,43	7,89	8,09	—	—
O_6	48	13,24	—	—	—	—
Ag	108	29,75	—	—	29,33	29,63
	363					

ableiten lässt; allerdings hat die Verbindung $C_{30}H_{29}O_6Ag$ mit 49,31 pC. C. und 7,94 pC. H eine grössere Wahrscheinlichkeit für sich, aber eine Zusammenstellung der Formel $C_{30}H_{30}O_6$ mit dem gleichzeitig mit der Säure sich bildenden Alkohol $C_{26}H_{28}O_2$ würde für den neutralen Körper die Formel $C_{56}H_{58}O_8$ erfordern, die ziemlich unwahrlich ist; denn

$$C_{30}H_{30}O_6 + C_{26}H_{28}O_2 = C_{56}H_{58}O_8 = 2C_{28}H_{29}O_4.$$

Die Analyse der von dem flüchtigen Körper möglichst befreiten Säure gab folgende Anhaltspunkte:

0,202 Grm. gaben 0,521 CO_2 und 0,203 H, entsprechend der Formel:

			gefunden:	Frühere Analyse
C_{30}	180	70,31	70,28	70,01
H_{28}	28	10,93	11,13	12,00
O_6	48	18,76	18,59	17,99
	256.			

Bei der früheren Spaltungsweise erhielt ich eine Säure, deren Analysen im Mittel die oben angegebenen Zahlen geliefert hatten und der ich die Formel $C_{24}H_{24}O_7$ beigelegt hatte. Wie schon bemerkt, konnte diese Säure der Art ihrer Darstellung nach nicht rein seyn und musste ihre Formel durch die obige ersetzt werden.

Die von dem beschriebenen Körper getrennte, schwach gelblich gefärbte, schwefelsäurehaltige Flüssigkeit liefert beim Schütteln mit Aether eine dunkel-weingelbe Schichte, die abgenommen nach dem Verdunsten des Aethers ein Aldehyd zurücklässt, welches sich durch die bekannte Silberreaction, so wie durch sein Verhalten zu Ammoniak in ätherischer Lösung hinreichend als solches charakterisirt; man erhält auf letzterem Wege eine deutliche Krystallisation, aus stumpfen Rhomhoëdern oder Würfeln bestehend.

Beim Erhitzen der alkoholischen Lösung mit Kalihydrat erhält man unter tief braungelber Färbung eine Säure, welche als Valeriansäure erkannt wurde, und die bei Beschreibung der Spaltung des Harzes durch Kali genauer beschrieben werden soll.

Das Scammonium enthält sonach ein Aldehyd, oder einen im Charakter den Aldehyden sehr nahestehenden Körper, wel-

cher bei der früheren Spaltungsmethode geradezu als flüchtige Säure auftrat, und ist derselbe keineswegs als eine Verunreinigung anzusehen. Aechte Sorten des Scammoniums zeigen auf dunkelem Grunde hellere Concretionen, welche beim Befeuchten mit Kali oder Ammoniak eine intensiv gelbe Färbung annehmen, und empfehle ich diese Reaction als Criterium der Reinheit und dratischen Qualität.

Was den mit den genannten Körpern gepaarten indifferenten Harzbestandtheil betrifft, so war es bis jetzt nicht möglich, analysirbare Stoffe daraus abzuscheiden. Neutralisirt man die auf angegebene Weise mit Aether erschöpfte alkoholische Flüssigkeit mit kohlensaurem Natron, destillirt Aether und Alkohol ab, wobei noch kleine Mengen von Aldehyd und Valeriansäureäther übergehen, dampft die rückständige Flüssigkeit zur Trockne ein und zieht mit Alkohol aus, so erhält man einen dunkel gefärbten Syrup, welcher noch keine Reaktion auf Zucker gibt, wohl aber nach dem Erhitzen mit verdünnter Schwefelsäure, wobei jedoch kaum ein Auftreten anderer Produkte wahrzunehmen ist. Die mögliche Anwesenheit von Glycerin in diesem Syrup, welcher in Alkohol löslich ist und daraus durch Aether in weissen Wolken gefällt wird, soll weitere Versuche veranlassen. Einstweilen genügt die Annahme eines Kohlenhydrates von der Formel $C_{12} H_8 O_{11}$, worauf auch die Zusammenstellung der Faktoren hinzudeuten scheint; denn:

$$\begin{array}{l} C_{28}\ H_{28}\ O_4 \\ C_{10}\ H_{10}\ O_2 \\ C_{36}\ H_{27}\ O_{27} \\ \hline C_{74}\ H_{65}\ O_{33}. \end{array}$$

Einige Wahrnehmungen machen es mir nicht unwahrscheinlich, dass ausser dem Aldehyd der Valeriansäure noch Ameisensäure oder deren Aldehyd vorhanden ist, so dass, wenn weitere Untersuchungen dieses bestätigen sollten, kein Grund vorhanden ist, von der früher aufgestellten Formel $C_{76} H_{67} O_{35}$ abzugehen.

II. *Spaltung des Harzes mit Kali in weingeistiger Lösung.* — Trägt man in eine kochende weingeistige Lösung des Harzes, welche durchaus farblos ist, Stücke von Kalihydrat, so färbt sich dieselbe augenblicklich gelb; eine Bemerkung,

die ich bereits früher gemacht, deren Ursache ich jedoch einer Verunreinigung des Harzes zugeschrieben hatte. Diese Reaktion rührt von dem oben erwähnten Aldehyd her. Bei längerem Kochen trübt sich die Flüssigkeit unter Abscheidung von dunkelen Flocken, die sich in dem kochenden Weingeist nur schwer lösen, beim Erkalten sich wieder niederschlagen und durch weiteren Zusatz von Weingeist vollständig abgeschieden werden können.

Die überstehende klare Flüssigkeit scheidet beim Versetzen mit viel Wasser reichliche Flocken ab, die leicht gesammelt werden können und sich als denselben flüchtigen Körper erweisen, der aus dem mit Weingeist und Schwefelsäure erhaltenen Spaltungsprodukte durch Behandeln mit Kali entsteht.

In der rückständigen Flüssigkeit ist das Kalisalz der Valeriansäure enthalten. Dampft man dieselbe ab, versetzt mit Schwefelsäure und destillirt, so erscheinen reichliche Tropfen einer öligen Säure, welche durch wiederholte Rectification und Entwässerung über Chlorcalcium als eine stechend sauer riechende, zwischen 170 und 175° siedende Flüssigkeit erhalten wurde.

Das Silbersalz der Säure wurde aus schwach ammoniakalischer Lösung dargestellt und wegen einiger Löslichkeit in Wasser mit Weingeist gewaschen. Weisser krystallinischer Niederschlag, der nach dem Trocknen deutliche kleine Krystallnadeln zeigte; nicht sehr empfindlich gegen das Licht; beim Umkrystallisiren aus heissem Wasser zum Theil zersetzbar.

Mehrfache Darstellungen ergaben einen Silbergehalt von 51,90 bis 51,60.

0,242 Grm. gaben 0,255 CO_2 und 0,918 HO, entsprechend:

	berechnet	gefunden
C_{10}	28,70	28,60
H_9	4,30	4,21
O_4	15,33	15,44
Ag	51,67	51,75.

Eine einzige Darstellung gab Resultate, welche sich annähernd an

$$C_{11}\,\frac{H_9}{Ag}\,O_4 = C_{12}\,\frac{H_{10}}{Ag_2}\,O_6$$

berechnen liessen; doch halte ich erstere Formel, welche aus einer Säure, die ziemlich constanten Siedepunkt hatte, resultirte, für wahrscheinlicher. Möglich, dass in letzterem Falle noch etwas Ameisensäure beigemengt war.

Um sich den öfter besprochenen, als Alkohol bezeichneten Körper rein darzustellen, bringt man die bei Spaltung des Harzes erhaltene alkoholische Flüssigkeit, die noch reich ist an Kali, in einen Kolben, destillirt den Weingeist ab und ersetzt denselben durch Wasser. Wenn der letzte Rest von Weingeist übergegangen, beschlägt sich die Wand des Kolbens mit einer dünnen Fettschicht, die allmälig in die Steigröhre und dann in das Kühlrohr übergeht und in Gestalt gallertartiger Pfropfen aus demselben tritt. Seine Darstellung ist mühsam, und fand ich es geeigneter, zur Darstellung grösserer Mengen das Harz selbst anzuwenden und es in sehr geräumigen Kolben geradezu mit nicht zu concentrirter Kalilauge zu destilliren.

Die Bildung dieses Körpers erfolgt nicht allein beim Behandeln mit Kali, sondern auch mit Barytwasser, und habe ich denselben auch aus Jalapin, wie es käuflich zu haben, erhalten. Dieser Körper muss daher nothwendig dem früher durch Erhitzen des Scammonins mit Kalilauge und Zersetzen der Auflösung mit Schwefelsäure erhaltenen Spaltungsprodukte beigemengt gewesen sein. Wirklich erhielt ich aus einem Reste der früher zur Analyse verwendeten s. g. Scammonolsäure diesen mit Wasserdämpfen flüchtigen Körper.

Auf Wasser umgeschmolzen zerfliessen die wie Kieselgallerte aussehenden Pfropfen zu einer vollkommen klaren Oelschicht, welche beim Erkalten eine sehr zart krystallinische Structur zeigt. Der Schmelzpunkt wurde im Haarröhrchen unter Anwendung zweier in einander stehender Gläser genau zu 40° C. gefunden, wo auch der Erstarrungspunkt liegt.

Die Elementaranalyse ergab:

für 0,212 Grm. 0,607 CO_2 und 0,270 HO

für 0,142 Grm. 0,406 CO_2 und 0,180 HO.

womit die Berechnung als

	berechnet		gefunden	
C_{78}	156 =	78	77,95	78,06
H_{28}	28 =	14	14,08	14,15
O_7	16 =	8	7,97	7,79
	200			

genau übereinstimmt.

Die Entstehung desselben aus dem mit der Formel $C_{78} H_{28} O_4$ bezeichneten Körper erfolgt nach der Gleichung:

$$C_{56} H_{56} O_6 = C_{78} H_{28} O_7 + C_{30} H_{28} O_6.$$

Schliesslich bemerke ich noch, dass bei dem Einleiten von schwefliger Säure in die mit Ammoniak versetzte weingeistige Lösung des Harzes silberglänzende Blättchen einer noch nicht näher untersuchten Verbindung sich ausscheiden, was ein weiterer Beweis für die Gegenwart aldehyd- oder acetonartiger Körper in dem durch stärkere Agentien noch nicht veränderten Harze ist.

Was die purgirende Wirkung des Harzes betrifft, zu deren rationeller Begründung obige Versuche unternommen wurden und weiter fortgesetzt werden sollen, so mag vielleicht die Herstellung eines dem Taurin analogen Körpers aus den Aldehyden des Harzes und dessen weitere Beziehungen zu einer der Gallensäuren weitere Aufschlüsse versprechen.

5.

Ueber die Johann-Lopēz-Wurzel;

von

Guibourt.

Bis jetzt ist die Abstammung der Johann-Lopez-Wurzel noch nicht der Gegenstand einer gründlichen Untersuchung gewesen; sie ist auch fast unbekannt geblieben und ist immer sehr selten und sehr theuer gewesen.

Ich glaube, es heute aussprechen zu können, dass sie von einem in Indien, auf Ceylon, auf der St. Mauritius- und Reu-

nionsinsel, sowie an der Ostküste von Afrika wachsenden Strauche abstammt.

Man wird sich dieselbe leicht verschaffen und ihr die Stelle anweisen können, welche sie in der Therapie einnehmen zu sollen scheint.

Ich besass seit langer Zeit die Elemente zu dieser Bestimmung; aber um mich damit zu beschäftigen, bedurfte es einer Gelegenheit, welche mir durch Hrn. Mastenbroek, einem sehr tüchtigen Droguisten zu Amsterdam, geboten wurde, bei welchem ich ganz neuerlich eine Kiste mit einer Wurzel gesehen habe, welche der Johann-Lopez-Wurzel sehr ähnlich ist, über deren Gleichheit mir aber dessen ungeachtet Zweifel blieben, welche ich zu beseitigen suchte. Um dieses Ziel zu erreichen, habe ich den Text der Schriftsteller, welche von dieser Substanz gehandelt haben, zu Rathe ziehen müssen, um die Kennzeichen derselben genau festzustellen; und als ich darauf dieselben Kennzeichen an zwei Wurzeln von bekannter und gleicher Abstammung, welche aus Indien und von der Insel Bourbon gekommen waren, wiederfand, so schloss ich hieraus auf die Abstammung der Johann-Lopez-Wurzel.

Franz Redi, Arzt und Naturforscher, geboren zu Arezzo in Italien, scheint der Erste gewesen zu sein, welcher von dieser Wurzel berichtet hat. Er erzählt uns, dass sie ihren Namen von Johann Lopez Pigniero, einem Portugiesen, erhalten hat, welcher sie an den Ufern des Cuama in Zanguebar in Afrika entdeckte. Man berichtete ihm, dass es die Wurzel eines Strauches sei, dessen Blätter denen des wilden Quittenbaumes gleichen, dessen Blüthen weiss sind und in der Mitte mehrere röthliche Fäden, wie die des Safrans haben. Die Frucht hat die Grösse einer Erbse, bei der Reife trocknet sie aus und öffnet sich, wobei mehrere kleine Samen herausfallen. Die Wurzel besitzt eine citronengelbe Farbe und einen sehr bittern Geschmack.*)

Die vornehmsten Wirkungen, welche dieser Wurzel zugeschrieben wurden, sind, dass sie den Biss giftiger Thiere,

*) Francisci Redi experimenta circa varias res naturales quae ex India afferuntur, in 12, 1685; oder Opusculum pars secunda, Lugduni Batavorum, 1729, p. 138.

Wunden und das Wechselfieber heile. Aber nach Gaubius, Professor an der Universität Leyden, empfiehlt sie sich hauptsächlich durch die Eigenschaft, Durchfälle, welche den meisten andern Heilmitteln wiederstehen, zu heilen.*)

Peter Josse, Apotheker in Paris, hat im Jahre 1779 in der „*Histoire de la Société royale de médecine*“ eine Analyse der Johann-Lopez-Wurzel veröffentlicht, welche ohne alles Interesse ist, insofern er mit einer alten Wurzel ohne Geschmack und ohne wirksame Bestandtheile gearbeitet zu haben scheint; aber wir müssen der Struktur des Holzes erwähnen, welche er als leicht und wie aus einzelnen, concentrisch auf einander gelegten Blättchen gebildet, angibt.

Vollständiger hat Murray in seinem *Apparatus medicaminum* (Band VI, S. 164) die Johann-Lopez-Wurzel beschrieben. Sie findet sich, sagt er, in Stücken von 8 bis 9 Zoll Länge und 1 bis 2 Zoll Dicke und von holziger Beschaffenheit. Das Holz besitzt eine strohgelbe Farbe, ist leicht und auf dem Querschnitte porös, ausgenommen in der Mitte, wo es härter, dichter und von rothgelber Farbe ist. Sie ist von einer braunen Rinde umgeben und von einer schwammigen, in Schichten geordneten Epidermis. Die jüngeren Stücke übertreffen die dickeren an Wirksamkeit. Nach den Angaben von Gaubius besitzt sie weder Geruch noch Geschmack; aber Murray findet ihren Geschmack bitter und zwar stärker hervortretend in dem äussern Theile der Rinde. Redi sagt mit Unrecht, dass sie sehr bitter sei.

Andry (Karl, Ludwig, Franz) regierender Doktor der medicinischen Fakultät zu Paris, gestorben im Jahre 1829, vervollständigt, was uns über die Johann-Lopez-Wurzel zu wissen wichtig ist, welcher er übrigens den Namen *Tatuleira* gibt.

„Man kennt,“ sagt er, „den Baum, von welchem diese Wurzel kommt, nicht; das, was Redi über die Blätter, Blüthen und Früchte desselben mittheilt, gibt keinen hinlänglichen Begriff von der Art, zu welcher er gehört. Anton Lorenz

*) Hier. Dav. Gaubii adversariorum varii argumenti, liber unus; Lugd. Bat. 1771 und 1779.

von Jussieu vermuthet jedoch, dass er der Gattung *Xanthoxylum* verwandt sei.

„Was die Wurzel betrifft, so ist sie mit einer baumwollenartigen Substanz bedeckt, weich anzufühlen, korkartig, äusserlich gefurcht und von nur sehr geringer Bitterkeit. Unter dieser weichen Substanz befindet sich eine dichte Rinde von gelblich brauner Farbe. Der Stamm ist mit einer gelblich grauen Rinde bedeckt, welche mit kleinen, oft zu drei, aber unregelmässig zerstreuten Stacheln versehen ist.

„Wenn man die Rinde längere Zeit kauet, so entwickelt sie einen sehr starken bitteren Geschmack, der zugleich ein wenig zusammenziehend ist; was die Holzparthie betrifft, so ist sie blassgrau, aber durch das Alter erlangen die beiden Extremitäten eine ziemlich dunkle gelbe Farbe; ihre Bitterkeit ist nicht so stark, als die der Rinde, aber sie ist ebenfalls sehr bemerkbar und die Abkochung von einer Unze der pulverisirten Wurzel mit einem Schoppen Wasser besitzt eine sehr merkliche Bitterkeit. Die weingeistige Tinctur ist ebenfalls sehr bitter. Ich weiss nicht, warum Gaubius behauptet, dass diese Wurzel wenig Bitterkeit besitze; Redi sagt, sie sei sehr bitter und ich kann versichern, dass sie es in der That ist.

„Gaubius ist der Erste gewesen, welcher sie in Europa gegen die verschiedenen Arten von Durchfall angewendet hat. Eine ihm bekannte Dame hatte aus Ostindien verschiedene Arzneimittel mitgebracht nebst einem Manuscript, welches die Namen, die Kräfte und die Anwendungen derselben kennen lehrte; er fand darunter die Johann-Lopez-Wurzel, welche gepulvert und mit Wasser abgerieben gegen das Abweichen empfohlen wurde. Gaubius machte Anwendung davon und fand sie sehr wirksam; er liess sich eine grössere Menge davon von Batavia kommen und fuhr fort sich derselben mit dem grössten Erfolge zu bedienen. Es ist ihm sogar mehrere Mal gelungen, die colliquative Diarrhoe zu stillen, welche das letzte Stadium der Lungenschwindsucht begleitet und so sehr dazu beiträgt, das Leben des Kranken zu verkürzen.“

Die Beobachtungen von Gaubius sind von mehreren holländischen Aerzten bestätigt worden, über deren vorzüglichste Kuren Andry berichtet. Auch in Paris hat man mehrere Heilungen durch die Lopez-Wurzel bewirkt, wobei

man dieselbe theils in Pulverform, theils als Abkochung, sowohl zum Getränk, wie als Klystier, oder auch als weinige oder alkoholische Tinctur angewandt hat. Andry berichtet über zwei von ihm selbst gemachte Beobachtungen.*)

Das ist in der Kürze die Mittheilung Andry's; ich gestehe, dass ich, bevor ich dieselbe gelesen hatte, der Lopez-Wurzel wenig Wichtigkeit beigelegt habe; aber hinterher habe ich das mehrere Mal gestellte dringende Verlangen der Aerzte, man möge ihnen davon verschaffen, und ihr Bedauern, keine erhalten zu können, begriffen. Ich will ferner erwähnen, dass die Pariser Central-Apotheke der Civilspitäler gegen das Jahr 1816 eine gewisse Anzhl einfacher Droguen von der Insel Bourbon erhielt, unter deren Zahl sich, ohne Angabe des Namens eine der Lopez-Wurzel sehr ähnliche Wurzel befand. Ich glaubte zuerst, es sei die Wurzel von dem bourbonischen Bitterholz (*Carissa Xylopicron*, aus der Familie der Apocyneen); aber sie kam in Wirklichkeit von einem anderen dornigen Strauche der Insel Bourbon, welcher den Namen *Toddalia aculeata* führt, der kleinen Familie der Xanthoxyleen angehört und folglich dem Genus *Xanthoxylum* sehr nahe verwandt ist, wie Lorenz von Jussieu vermuthet.**) Später fand ich dieselbe Wurzel, welche der von Lopez so ähnlich ist, in einer Sammlung von 136 Substanzen aus Indien, welche ich der Güte des Herrn Theodor Lefevre, damals Droguist zu Paris, verdanke. Sie trägt darin den Namen *Mulkaraney* oder *Molakarumay* und diese Pflanze ist wiederum die *Toddalia aculeata*. Der Name *Tatuleira* endlich, welchen Andry der Lopez-Wurzel gegeben hat, ist kein anderer als der Name *Toddali*, welchen Rhéede der *Toddalia aculeata* beigelegt hat. Der Name Tatuleira besteht nämlich aus zwei Theilen, *Tatuli*, welches dasselbe ist wie *Toddali*, und aus der Endung *eira*, welche die Portugiesen den Obstbäumen anhängen.

---

*) Bulletin de la Societé de la Faculté de médecine de Paris, t. V. p. 117; 1818.

**) Lorenz von Jussieu legte dieser Angabe keine grosse Wichtigkeit bei, denn er hat derselben im 44. Bande des „Dictionnaire des sciences naturelles" unter dem Artikel „*Racine de Jean Lopez*" nicht erwähnt.

Aus *Tatuli* haben sie also *Tatuleira* gemacht, und dieser Name ist ein neuer Beweis, dass die Lopez-Wurzel von *Toddalia aculeata* abstammt.

Wie geht es aber zu, dass ich in meiner Naturgeschichte der einfachen Droguen (Bd. II, p. 530) gezögert habe, die Lopez-Wurzel mit derjenigen von *Toddalia* identisch zu erklären? Erstens kannte ich den Namen *Tatuli* oder *Toddali*, welcher direkt der Lopez-Wurzel beigelegt wird, nicht; ferner war ich noch auf keine falsche Lopez-Wurzel gestossen und folglich noch nicht veranlasst worden, die innere Structur der echten zu studiren und sie jener der von der Insel Bourbon gekommenen Wurzel ganz ähnlich zu finden; endlich bot mir die Lopez-Wurzel der Droguisten, welche 60 und mehr Jahre alt war, nicht die Kennzeichen des Geruches und Geschmackes der Wurzel einer Staude, deren sämmtliche Theile scharf und aromatisch sind. Wenn Roxburgh sagt (Flora indica, Bd. II, p. 617), dass die frische Wurzel der *Toddalia aculeata* einen stark beissenden Geschmack besitze und dass die frische Rinde in Indien als fieberwidriges Mittel angewendet werde, so begreift man, wie eine seit 60 Jahren ausgetrocknete Wurzel fast allen Geruch und Geschmack verloren haben müsse. Hieraus erklären sich die Verschiedenheiten, welche von Redi und Andry eines Theils, von Josse und Gaubius andern Theils hinsichtlich der ihnen zu Gebote stehenden Wurzeln beobachtet worden sind. Hieraus erklären sich auch die Unähnlichkeiten, welche wir unter den Kennzeichen der Lopez-Wurzel von verschiedenem Alter wahrnehmen.

Nr. 1. *Molakarunnaywurzel* aus der Sammlung von Hrn. Lefèvre; *Toddalia aculeata* (Ainslie, Materia indica, Bd. II, p. 200). Sie ist die frischeste, obgleich ich dieselbe schon seit 15 Jahren besitze. Diese Wurzel bildet cylindrische Stäbe von 5 bis 15 Millimeter Durchmesser; sie ist mit einem korkartigen, gelben, an der Oberfläche gefurchten Periderma versehen, welches sich zart anfühlt und einen schwach bitteren, wenig Uebelkeit erregenden Geschmack besitzt. Unter dem Periderma befindet sich der Bast, welcher braun, hart, dicht und an den stärksten Wurzeln ein Millimeter dick ist. Dieser Bast ist sehr bitter und ganz und gar scharf, begleitet von einem Eckel erregenden Geschmack, ähnlich demjenigen der echten

Angustura (*Galipea officinalis*). Das Holz, welches die Mitte einnimmt, ist weiss, aber es wird mit dem Alter an der Luft gelb. Sein Querschnitt zeigt eine grosse Menge sehr nahe an einander liegender radialer Linien, deren Zwischenräume durch zahllose kleine Scheidewände getheilt sind, welche ebensoviel hohle Felder von fast viereckiger Form bilden. Wenn man das Holz eine Zeitlang kauet, so zeigt es ebenfalls einen sehr bittern, schwach terpentinartigen Geschmack.

Ich habe einen Theil Rinde und einen Theil Holz, beide getrennt, mit 12 Theilen Wasser infundiren lassen; die beiden filtrirten Flüssigkeiten zeigten folgendes Verhalten:

	Holz.	Rinde.
Farbe	fahl	wie dunkler Malaga.
Geschmack	bitter, Eckel erregend	sehr bitter, Eckel erregend.
Lackmuspapier	geröthet	geröthet.
Eisenchlorid	bräunliche Färbung, Flüssigkeit durchsichtig	schwarz-grüner Niederschlag, Flüssigkeit tintenartig.
Goldchlorid	nichts	gelblicher Niederschlag.
Salpetersaures Silberoxyd	Trübung, welche auf Zusatz von Salpetersäure nicht verschwindet	Niederschlag, welcher in Salpetersäure nicht vollständig löslich ist.
Salpetersaurer Baryt	nichts	zuerst nichts; nach 24 Stunden gelber Niederschlag.
Oxalsaures Ammoniak	starke Trübung	Niederschlag von oxalsaurem Kalk.*)

Nr. 2. *Wurzel, welche 1816 von der Insel Bourbon gekommen ist.* Aeste von jedem Umfange, von der Stärke eines dicken Bindfadens bis zu 20 Millimeter Durchmesser; die jüngsten unterscheiden sich durch nichts von der indischen Wurzel; die dicksten sind ganz bedeckt mit kleinen Warzen, welche bei der Abnutzung die gelbe Farbe der Korkpartie der Rinde

*) Der getrocknete Rückstand bleibt stark aromatisch.

erscheinen lassen. Der braune Bast ist sehr dicht und ein Millimeter dick. Noch heute besitzt dieser Bast einen sehr bitteren und Eckel erregenden Geschmack der Angustura und beisst stark auf der Zunge. Das Holz ist aus der weissen in die gelbe Farbe übergegangen und kaum bitter, aber es bewahrt einen etwas aromatischen Geschmack. Der Querschnitt bietet, wie bei der vorigen, unzählige, eng zusammengedrängte, radiale Linien dar, deren Zwischenräume durch eine unzählige Menge kleiner Löcher, welche von der Zerschneidung der Holzzellen herrühren, eingenommen werden. Diese kleinen Oeffnungen sind gemeiniglich in concentrischen Linien angeordnet und durch kleine ausgefüllte Zwischenräume getrennt. Ein Stück von einem Stengel, welches sich unter den Wurzeln fand, zeigt dieselbe Structur mit Ausnahme des Markkanales, den der Stengel ausserdem noch besitzt. Eine kleine Probe von Blättchen, welche sich getrennt bei der Sendung befanden, mit der Aufschrift „*Pied de poule (Hühnerfuss), Toddalia aculeata*“ soll von derselben Staude kommen, wie die Wurzel; übrigens scheint es mir durch die Uebereinstimmung dieser Wurzel mit der vorhergehenden gerechtfertiget zu sein, sie der *Toddalia aculeata* zuzuschreiben.

Nr. 3. *Wurzel von Toddalia inermis oder paniculata*, Lamk. Die Pariser pharmaceutische Schule besitzt eine Wurzel, von welcher ich lange Zeit geglaubt habe, dass sie mit der vorhergehenden gleich und von derselben Sendung sei; aber sie muss einen andern Ursprung haben. Sie ist von folgender Anmerkung begleitet:

Toddalia, fieberwidrige Rinde; man sehe Virey und M. Bosc.

Zu dieser Anmerkung ist von der Hand des Hrn. Clarion hinzugefügt:

Toddalia inermis, Lam. Illust. Taf. 139, Fig. 2.

Diese Wurzel ist 30 bis 35 Centimeter dick; sie ist ganz bedeckt mit linienförmigen Hervorragungen, welche zum Theil durch die Reibung abgenutzt und jede durch eine Längsspalte in zwei Theile gespalten sind. Der senkrechte Schnitt auf die Axe zeigt unzählige Strahlen und in den Zwischenräumen die klaffenden Oeffnungen der Holzzellen, welche in kleine Reihen, in der Richtung der Radien, geordnet sind. Ausserdem beob-

achtet man in ziemlich kleinen Zwischenräumen sehr feine concentrische Kreise. Soweit besteht zwischen dieser, der vorhergehenden und der gewöhnlichen Lopez-Wurzel kein Unterschied; aber die Abweichungen sind folgende: Bei Nr. 1 und 2 und bei der Lopez-Wurzel ist der Bast dick, mit bestimmten scharfgezogenen Grenzen und scheint von einem Gewebe gebildet zu sein, welches dem des Holzes ähnlich ist, aber dichter und mit einem braunen Safte angefüllt. Nach Aussen findet sich der korkartige Theil, gebildet von sehr zahlreichen concentrischen Blättchen einer gelben glimmerartigen Substanz, zart anzufühlen, ohne beigemengte Holzfasern. Bei der Wurzel Nr. 3 ist die dichte braune Schicht sehr dünn, nur an der innern Seite scharf begrenzt, und scheint aus wellenförmig gebogenen Radien gebildet zu sein, welche sich beim Eintritt in die äussere Schicht theilen. Diese ist von sehr ansehnlichen gelben Fasern gebildet, welche wahrscheinlich umfangreiche, angefüllte Milchsaftgefässe sind, ohne scheinbare Ordnung zusammengedrängt. Ganz nach Aussen hin befindet sich eine dünne Schicht der korkartigen Hülle. Der zwischen dieser und den andern Wurzeln beobachtete Unterschied lässt sich nur durch die Annahme erklären, dass sie von einer andern Art abstamme, und da Clarion diese, ohne Zweifel nach Exemplaren, welche er unter den Händen hatte, *Toddalia inermis* genannt hat (*T. paniculata* Lamk.), so ist es vernünftig, diese Bestimmung anzunehmen. Die Eigenschaften sind übrigens ähnlich; denn wenn das Holz von Nr. 3 wegen seines Alters kaum bitter ist, obgleich schwach aromatisch, so ist doch die Rinde noch sehr bitter, mit einem Geschmack nach Angustura, und beisst stark auf der Zunge; endlich hat sich das wässerige Infusum gegen Reagentien ebenso verhalten, wie das Infusum von der Wurzel Nr. 1, wie man aus folgender Tabelle ersehen kann:

	Holz.	Rinde.*)
Farbe	dunkel fahl	sehr dunkel braun.
Geschmack	kaum bitter	sehr bitter.
Lackmus	geröthet	geröthet.

*) Der getrocknete Rückstand behält einen schwachen Geruch, ähnlich dem der Rhabarber.

	Holz.	Rinde.
Eisenchlorid	gebräunt	schmutzig schwärzlich-grüner Niederschlag.
Salpetersaures Silberoxyd	deutl. Trübung, welche nur theilweise auf Zusatz von Salpetersäure verschwindet	vollständige Trübung; flockiger Niederschlag, der sich nicht vollständig in Salpetersäure löst.
Goldchlorid	nichts	reichlicher gelber Niederschlag.
Salpetersaurer Baryt	nichts	zuerst nichts, nach 24 Stunden gelber Niederschlag.
Oxalsaures Ammoniak	Trübung	stärkere Trübung und Niederschlag.

Nr. 4. *Lopez-Wurzel der Apotheken.* Ich stellte die Charaktere dieser Wurzel fest nach drei Mustern, welche übereinstimmend sind.

A. Muster aus der Droguensammlung der pharmaceutischen Schule, welches von folgender sehr alten Aufschrift begleitet ist. *Raiz de Jean de Lopez; observat. Redi.*

B. Eine Wurzel, welche ich in der von mir im Jahre 1818 erworbenen Apotheke vorgefunden habe.

C. Ein Stück einer Lopez-Wurzel, welches ich der Güte des Hrn. Boutron verdanke, der eine beträchtliche Menge davon von Hrn. Charlard, seinem Schwiegervater und Vorgänger erhielt.

Diese drei Wurzeln, welche einen Durchmesser von 6 bis 8 Centimeter haben, bestehen:

1) Aus dem oben beschriebenen gelben Periderma, welches drei bis vier Millimeter dick ist, obgleich es äusserlich durch Reibung abgenützt ist; es fühlt sich zart an und hat eine sehr feine blätterige Structur.

2) Aus dem braunen, harten, festen, 3 Millimeter dicken Baste, welcher einen regelmässigen, an beiden Rändern scharf begrenzten Kreis bildet, und aus concentrischen Lagen sehr feiner, eng zusammengedrängter Fasern besteht.

3) Aus dem leichten Holze, welches auf der frischen Schnittfläche eine fahlgraue Farbe besitzt und dessen Querschnitt,

mit blossem Auge gesehen, eine grosse Zahl von Kreislinien zeigt, welche eben so viel concentrischen Lagen entsprechen, und unter der Lupe eine Unzahl sehr feiner und sehr eng zusammenliegender radialer Linien, deren Zwischenräume eine unzählige Menge kleiner Zellenöffnungen einschliessen, welche in der Richtung der Radien angeordnet sind. Geruch und Geschmack darf man nicht zu sehr in Anschlag bringen, weil diese Kennzeichen mit dem Alter verschwinden. In derjenigen, die ich von Hrn. Boutron habe, und die nicht so alt ist wie die beiden andern, besitzt das Periderma noch eine gewisse Bitterkeit, begleitet von einem Geschmacke nach Rhabarber; der Bast besitzt mehr Bitterkeit, ist zugleich zusammenziehend und hat denselben etwas aromatischen Geschmack. Das Holz endlich ist fast geschmacklos und nichts desto weniger entwickelt es beim Raspeln noch einen ziemlich merklichen Geruch. Ich habe ein Infusum von der Rinde und eines vom Holz mit 12 Theilen Wassers gemacht; die filtrirten Flüssigkeiten zeigten folgende Merkmale:

	Holz.	Rinde.*)
Farbe	wie alter Kornbrannt-wein	sehr dunkelbraun.
Geschmack	fast keiner	sehr bitter.
Lackmus	geröthet	geröthet.
Eisenchlorid	gebräunt	Trübung und schwärzlich-grüner Niederschlag.
Salpetersaures Silberoxyd	deutliche Trübung, Tags darauf bräunlicher Niederschlag	starke Trübung, am anderen Tage reichlicher bräunlicher Niederschlag.
Goldchlorid	Trübung und fahler Niederschlag	dunkel fahler reichlicher Niederschlag.
Salpetersaurer Baryt	nichts	nach 24 Stunden reichlicher röthlicher Niederschlag.
Oxalsaures Ammoniak	Trübung und geringer Niederschlag	reichlicher Niederschlag von oxalsaurem Kalk.

*) Der getrocknete Rückstand ist geruchlos.

Bis auf geringe Unterschiede sind diese Reactionen den früher erhaltenen ähnlich und bestätigen die Gleichheit der Wurzeln.

Sogenannte Lopez-Wurzel von Batavia.

Ich habe diese Wurzel bei Hrn. Mastenbroek gesehen, welcher sie vorher der schönen und wichtigen Sammlung holländischer Produkte bei der Pariser allgemeinen Austellung im Jahre 1855 einverleibt hatte. Damals hatte ich sie nur besichtigen können, ohne sie zu berühren, und hatte sie für ächte Lopez-Wurzel gehalten. Als ich dieselbe aber später bei Hrn. Mastenbroek wieder fand, rief ihre Dichtigkeit, verbunden mit dem bedeutenden Widerstande beim Sägen, Zweifel in mir hervor, die eine nachfolgende Untersuchung nur bestätigt hat.

Diese Wurzel gleicht äusserlich ganz und gar der Lopez-Wurzel wegen ihres gelben, zarten, sammtartigen Peridermas und wegen der gelben Farbe, welche die äussersten Enden des Holzes beim Altwerden an der Luft annehmen. Man findet daran cylindrische Aeste von 15 Millimeter und Stammenden von 5 bis 8 Centimer Dicke; indessen hat es mir geschienen, als wenn diese Stammenden eine unregelmässige, mehr kegelförmige und verkürzte Form besässen, als die der Lopez-Wurzel; ferner ist das Periderma sehr dünn und scheint von einer einzigen Schicht einer gelben, glimmerartigen Materie gebildet zu seyn; der Bast ist ebenfalls sehr dünn und von feinen, sehr zusammengedrängten, braunen, trocknen oder mit Saft erfüllten Fasern gebildet; an einem Wurzelstück von 5 bis 7 Centimeter Durchmesser übersteigt das Periderma und der Bast zusammen kaum die Dicke eines halben Millimeters. Wenn man den Bast in den Mund bringt, so scheint er anfangs geschmacklos zu seyn, aber bei längerem Kauen entwickelt er eine gewisse Bitterkeit, eine sehr grosse Schärfe und einen schwachen gewürzhaften Geschmack, welcher vor dem der Lopez-Wurzel verschieden ist.

Das frisch geschnittene Holz ist fast weiss, das Pulver weiss; es ist sehr schwer, sehr dicht, schwer zu sägen und raspeln und nimmt eine schöne Politur an; bei einem senkrechten Schnitte auf die Axe zeigt es in seiner Dicke sehr regelmässige, wellenförmige, excentrische Jahresringe; mit der

Lupe entdeckt man sehr feine, zahlreiche radiale Linien und hier und da ohne Ordnung zerstreut, sehr kleine, den Holzfasern entsprechende Oeffnungen. Derselbe Schnitt zeigt polirt innerlich glänzende, perlmutterartige Reflexe, welche diese Wurzel zu einem niedlichen Holz für die Kunstschreinerei machen würden, wenn sie dicker wäre. Endlich ist das Holz nicht ganz geruchlos, denn es gibt, vorzüglich in der Mitte, wenn man es raspelt oder durch den Athem erwärmt, einen schwachen, angenehmen Wohlgeruch von sich.

Die sammt der Rinde geraspelte Wurzel liefert ein fast weisses und wenig schmackhaftes Pulver. Eine geringe Menge dieses Pulvers gab, mit Wasser infundirt, eine schleimige, kaum gefärbte Flüssigkeit, ohne Bitterkeit, aber von scharfem, pfefferartigem Geschmacke. Diese Flüssigkeit wird durch Eisenchlorid schwach gebräunt, trübt sich auf Zusatz von salpetersaurem Silberoxyd, wird durch Goldchlorid nicht gefällt, durch salpetersauren Baryt unmittelbar getrübt und durch oxalsaures Ammoniak gefällt.

Was soll man von der Abstammung dieser Wurzel halten? Man könnte glauben, dass Mérat sie gekannt habe und dass sie es sey, welche er hat bezeichnen wollen, wenn er empfiehlt, die Lopez-Wurzel nicht mit der von *Jasiopés* zu verwechseln, welche auf Java wächst und von *Boerhaavia diffusa* abstammt (*Dictionnaire universelle de matière médicale*, T. III, p. 680); aber dieser Ausspruch Mérat's ist nur eine Travestie eines andern, wo Ainslin gesagt hat: Die *Boerhaavia diffusa* scheint die Johann-Lopez der Chingalesen und die Taludama des *Hortus malabaricus* zu seyn (Ainslin, *materia indica*, t. II, p. 206). Die Wurzel nun der *Boerhaavia diffusa*, welche wohl die *Taludama* van Rheede's ist, befindet sich in dem „*East Indian House*" zu London, in einer von Madras gekommenen Droguensammlung. Auf meine Bitte hat Hr. Daniel Hanbury die Gefälligkeit gehabt, diese sehr dünne, bräunliche, faserige Wurzel zu untersuchen, welche in Nichts, weder der Lopez-Wurzel, noch der von Batavia gekommenen gleicht. Ebenso wenig glaube ich, dass diese letztere von einem *Morus* kommt, wie dies bei der Ausstellung von 1855 angegeben wurde, einzig weil man und ebenfalls

recht voraussetzte, dass die Lopez-Wurzel die eines erbaumes sey.

In der von Batavia gekommenen Wurzel meine ich folgende: Abgesehen vom Holze dieser Wurzel, welches viel dichter ist, als dasjenige der ächten Lopez-Wurzel, bestehen die beiden Rinden aus denselben Theilen und enthalten analoge Stoffe. Ich halte es desshalb für wahrscheinlich, und dies ist Alles, was ich aussprechen darf, dass die von Batavia gekommene Wurzel ebenfalls einer Art von *Toddalia* angehöre oder doch wenigstens einer Xanthoxylee.

Damit will ich nicht gesagt haben, dass man die eine für die andere geben dürfe, denn ungeachtet ihrer Aehnlichkeit sind sie doch weit entfernt, gleich zu seyn. Die einzige ächte Lopez-Wurzel liefert die *Toddalia aculeata*, ein gemeiner Strauch in Indien, auf Ceylon, auf der Insel Mauritius und auf der Ostküste von Afrika. Es war diess mein erster Ausspruch und ist auch mein letzter. (J. d. Pharm. et de Chim. Janv. 1859. p. 15.) R.

6.

Der Narthex Asa foetida; eine Beschreibung der Pflanze, ihre Eigenschaften und Gebrauch;

von

Dyce Duckworth Esq.

(Auszug eines Aufsatzes, welcher am 20. Januar 1859 Abends vor der Liverpooler chemischen Gesellschaft im königlichen Institut gelesen wurde.)

(Pharmaceutical Journal and Transactions 1859. Bd. 18. S. 464.)

Asa foetida ist, wie wir Alle wissen, ein Gummiharz. Die Pflanze, welche sie liefert, gehört zu den Dolden, ist in den bergigen Gegenden Ostpersiens und im nördlichen Cashmir zu Hause, welche Dr. Falconer den Hauptplatz der Gummiharz liefernden Doldengwächse nennt, da sie ausserordentlich trocken sind.

In jüngster Zeit entstand viel Zweifel über die Pflanze,

welche die wahre Asa foetida liefert; die Frage scheint aber nun gelöst zu seyn. In den älteren botanischen Werken finden wir sie als *Ferula Asa foetida* bezeichnet und Einige vermuthen, dass *Ferula Persica* die Stammpflanze sey. Vor etwas mehr als anderthalb hundert Jahren untersuchte Kaempfer, ein berühmter Botaniker, alle diese Pflanzen auf ihrem heimathlichen Boden und die von ihm beschriebene, die wahre Asa-foetida liefernde, nannte er *Asa foetida disgunensis*, nicht *Ferula Asa foetida*, und diese Pflanze scheint genau dieselbe zu seyn, welche Falconer 1837 in dem botanischen Garten zu Saharumpare baute und welche er *Narthex Asa foetida* nannte. Es scheint die wahre, die Asa foetida liefernde Pflanze zu seyn und ist kein Beweis vorhanden, dass irgend eine andere das genannte Gummiharz liefert.

Das Wort *Ferula* stammt von dem Lateinischen *ferire*, schlagen, und man wendete es auf diese Pflanzen an, weil ihre Stängel als Ruthen für Kinder gebraucht wurden, da sie mehr Lärm machten, als weh thaten.

Das Wort *Narthex* ist synonym mit Ferula und kommt vom griechischen *νάρθηξ*, was ebenfalls Rohr oder Stock bedeutet; aber das Genus Narthex ist von allen bekannten Arten der Ferula sowohl im Charakter der Blüthen, als in dem der Frucht sehr verschieden. Falconer vermuthet jedoch, dass es mit Ferula verwandt sey. Da ich es nicht leicht fand, nach dem, was über diesen Gegenstand geschrieben, die Pflanze genau zu bestimmen, so schrieb ich an Dr. Falconer und Balfour, und ich kann nun nicht besser thun, als Auszüge aus ihren Briefen zu geben, welche, wie ich glaube, die Schwierigkeiten beseitigen werden.

Falconer sagt: „Kaempfer war der erste europäische Naturforscher, welcher die *Heeng* oder Asa foetida-Pflanze im natürlichen Zustand vor fast 200 Jahren sah, und er nannte sie *Asa foetida disgunensis*. Das Genus *Ferula* wurde in der Folge von Linné für Dolden-Pflanzen gewählt, welche gewisse Charaktere darbieten und im Allgemeinen einen starken knoblauchartigen, unangenehmen Geruch haben. Man kennt ungefähr 32 Ferula-Arten. Die von Kaempfer untersuchten und beschriebenen Exemplare waren unvollkommen, da er keine Blumen finden konnte. Indem sich jedoch die Botaniker der Linneischen

Schule auf den Geruch und den Habitus der Dolden verliessen, kamen sie zu dem Schluss, dass Kaempfer's Asa foetida-Pflanze aller Wahrscheinlichkeit nach zu dem Genus Ferula gehören müsse.

„Während einer Reise in Central-Asien traf ich eine Pflanze, welche die reinste Sorte Asa foetida lieferte, und die von den Eingebornen als die Asa foetida-Pflanze von Khorassan in Persien beschrieben wurde. Ich fand die botanischen Eigenschaften, von denen der *Ferula* oder irgend einer andern damals bekannten Dolde ganz verschieden und ich nahm für sie den Namen *Narthex* an. Bei meiner Rückkehr nach Europa verglich ich meine Materialien mit Kaempfer's Original-Exemplar und fand, dass sie genau übereinstimmten, so weit der Vergleich angestellt werden konnte. Der verstorbene Robert Brown verglich sie auch und gelangte zu gleichem Schlusse.

„Botanisch betrachtet sind die unterscheidenden Merkmale beider Genera sehr bestimmt. Ferula hat 3 Rinnen (ridges) in dem Pericarpium, mit verschiedenen fadenförmigen Striemen in jeder und zahlreiche Striemen in der Fuge (commissure); bei Narthex findet sich nur eine einzelne dicke breite Striemen in jedem Thälchen und eine beschränkte Anzahl Vittae in der Fuge; Ferula hat ein Involucrum, Narthex hat weder ein allgemeines, noch partielles Involucrum. Die Botaniker sind über gewisse Eigenschaften, die Genera der Umbelliferen zu bestimmen, übereingekommen, und es ist daher unmöglich, unter demselben generischen Namen solche entfernte Differenzen, wie obige, zu vereinigen. Ueberdies aber ist der Habitus des Narthex mit einem grossen blühenden Stamm, breiten Blattstielblatt (Phyllodium) und Unterblättern ganz von dem der Ferula verschieden. 1838 oder 1839 sandte ich an das Indische Haus Samen von Narthex, nicht von Ferula. Ein Theil dieses Samens wurde nach Edinburg gesandt und 1844 oder 1845 sah ich dort Asa foetida-Pflanzen im botanischen Garten, welche in jeder Hinsicht mit den Exemplaren, welche ich entweder aus Samen gezogen, oder im wilden Zustand in Central-Asien gesehen hatte, übereinstimmen. — Im letzten Jahre blühten die Pflanzen endlich. Dr. Balfour sandte mir frische Exemplare und dergleichen in Spiritus; sie sind nicht wesentlich von meiner Beschreibung verschieden.

„Balfour hat einige unbedeutende Einzelnheiten, worin meine Mittheilungen mangelhaft waren, verbessert. Nur ein Glied in der Kette des Beweises ist bis jetzt noch unvollkommen — unglücklicher Weise haben die Edinburger Exemplare keinen Samen angesetzt. Ich liess mir Photographien von den Blühenden Pflanzen aus Edinburg senden, sie liefern kein Zeugniss gegen Narthex, noch zu Gunsten der Ferula. Sollten die dortigen Pflanzen im Pericarpium von meiner Beschreibung abweichen, was ich jedoch nicht glaube, so müssten sie in ein anderes Pflanzen-Genus gebracht werden und nicht zu Ferula."

Bis letztes Jahr war die Pflanze noch von keinem Europäer in Blüthe gesehen worden. Falconer erwartete, dass die Blüthen weiss würden, sie sind aber gelb. Der Stengel der Pflanze ist hohl.

Balfour sagt in seinem Briefe; „Ich glaube, dass Falconer's Pflanze die Asa foetida-Pflanze von Kaempfer ist und dass es nur Eine gibt. Da unsere Pflanze durch Frost gelitten und keine Früchte ansetzte, so war es mir unmöglich, vollkommene Charaktere aufzustellen; ich hoffe jedoch, dass die anderen Pflanzen im Garten bald blühen werden und mir die Gelegenheit dazu geben."

Folgender Bericht über das Exemplar, welches in Edinburg blühte, wurde kürzlich veröffentlicht: „Mc. Neill und Falconer sandten für unsere Gärten Samen, welche von William Mc. Nab, dem Superintendenten, sorgfältig gepflegt wurden. Falconer glaubt, dass die von Mc. Neill gesandten Früchte nicht die des Narthex waren. 1842 trieben sie Schösslinge, aber nur über den Boden und schienen dann abzusterben. Mc. Nab gab sie jedoch nicht verloren. Er gestattete nicht, dass die Erde aufgegraben wurde und beschloss, noch ein Jahr zu warten. Im folgenden trieben neue Schösslinge und von ihnen stammt der jetzige Vorrath dieser Pflanze im Garten. Seit dieser Zeit haben die Pflanzen jeden Frühling eine starke Blätterkrone getrieben. Doch Mitte Sommer verwelken sie immer ohne Anzeichen von Blüthen. Die Wurzelkrone nahm jedoch jährlich zu und erreichte bei einigen Exemplaren einen Durchmesser von vier Zoll."

Blüthen hoffte man jährlich zu sehen, bis vergangenen

Frühling zwei Pflanzen, welche im Frühling 1857 umgesetzt worden waren, Anzeichen von Blüthen zeigten. Mc. Nab sagt: „Die grosse Pflanze des Narthex wurde aus der mit Glas geschlossenen Grube gehoben, wo sie fünf Jahre kräftig gewachsen war. Dies geschah am 10. März 1857. Zur Zeit des Umsetzens begannen die Blätter hervorzubrechen und fuhren so fort die Frühjahrsmonate hindurch. Die Pflanze war im Winter immer durch Glas geschützt. Am 15. Februar 1858 traten Zeichen des Blühens ein, zuerst wie eine grosse runde Kugel von grünlich gelber Farbe, mit einigen kurzen abstehenden Blättern. Am 19. März hatte die Pflanze eine eigenthümliche keulenförmige Form angenommen, 21 Zoll hoch und an der Spitze 15 Zoll im Umfang. Am 22. März etwa begannen sich die Decken zu entfalten und die dichten Blüthenballen bloss zu legen; von nun an wurde das tägliche Wachsen auffallend, indem sie etwa 8 Tage lang, alle 24 Stunden um 4 Zoll zunahm. Am 7. April war die Pflanze 5 Fuss 7 Zoll hoch und die Zweige hatten 36 Zoll in Diameter Ausbreitung.“

Balfour glaubt, dass der besondere Sommer von 1857 einige Wirkung hatte, die Pflanze zur Reife zu bringen. Ich finde, dass eine ähnliche Pflanze im botanischen Garten in Dublin wächst.

Christison beschreibt dieselbe in seiner Materia medica folgendermassen: „Sie hat eine lange, aussen schwarze Wurzel, manchmal tief getheilt wie die ausgebreitete Hand, aber inwendig weiss, fleischig, voll von Saft und von einem überwältigenden Geruch, etwas dem Knoblauch ähnlich. Wenn die Wurzel ungefähr ein Jahr alt, ist sie so dick wie ein Daumen und fährt fort zuzunehmen, bis sie einen blühenden Stamm hervortreibt, so dass sie manchmal die Dicke einer Mannes-Wade oder selbst eines Schenkels zeigt. Jährlich treibt sie mehrere grosse Wurzelblätter, die denen der Paeonia gleichen und einen starken Knoblauchgeruch verbreiten, wie die Wurzel, aber schwächer. Selten im ersten Jahr, gewöhnlich selbst erst nach mehreren Jahren, treibt sie einen blühenden Stamm hervor, zwischen 6 bis 9 Fuss hoch, circa 2 Zoll im Durchschnitt und mehr, ausgenommen, dass er Blätterreste in Form der cylindrischen Ansätze der Blätterstengel trägt. Die ganze

Pflanze stirbt, wenn sie geblüht und den Samen zur Reife gebracht hat.“

Diese Beschreibung entspricht auffallend den Edinburger Berichten. Die grosse, schöne, blühende Pflanze erfror am 13. April 1858, was sehr bedauernswerth war.

Man hält es für sehr wahrscheinlich, dass die farnkrautartigen Blätter, welche in einigen botanischen Werken, als der Stammpflanze der Asa foetida angehörend, mitgetheilt werden, aber von den Abbildungen der Narthex sehr verschieden sind, die Fortsetzung des kleinen Blattes seyn mögen, welche wir aus der Scheide erscheinen sehen und die sich in dem Mutterlande kräftiger entwickeln.

Es ist kein Zweifel, dass einige Arten Ferula höchst scharfe Ausschwitzungen haben, aber so weit man nachgehen kann, kommt keine an Schärfe und unangenehmem Geruch der Asa foetida-Pflanze gleich; die Blätter der *Ferula Persica* haben fast keinen Geruch nach Asa foetida, während die Blätter des Narthex ihn im hohen Grade besitzen. Unglücklicherweise ist ihre Geschichte in Dunkelheit gehüllt, was daher rührt, dass sie mit dem Produkt einer andern Pflanze verwechselt wurde. Man vermuthet, dass das Wort *Asa foetida* entweder von der Corruption eines alten Wortes *Lasár*, Gummi bedeutend, in *Asá* zusammengezogen, und *foetidus*, dem lateinischen Ausdruck für übelriechend herrührt — oder von dem persischen *Assa*, Stab oder Rohr bedeutend; die Alten hatten sowohl einen wohlriechenden, als stinkenden Lasár; letzteres Wort scheint jedoch der wahrscheinlichere Stamm, da Assa mit Ferula und νάρθηξ synonym zu seyn scheint. Die erste directe Erwähnung davon scheint von Nicolaus Myrepsus gemacht worden zu seyn, einem der letzten griechischen Aerzte, welcher um das Jahr 1227 lebte; er spricht von ἀσαφιτίδα. Es ist jedoch starker Grund vorhanden zu glauben, dass sie den griechischen und römischen Aerzten bekannt war.

Um sie zu erhalten, wird der pastinakähnliche Stengel der Pflanze reichlich angeschnitten (verletzt) oder nahe am Boden aufgeschlitzt, wonach das Gummiharz nach oben ausfliesst und von Zeit zu Zeit gesammelt wird. Manchmal schwitzt es in geringem Maasse von selbst aus. Zuerst erscheint es als ein milchweisser Saft, dessen Farbe bald durch die starke chemi-

gche Einwirkung der Luft und des Lichtes eine violette oder pfirsichrothe Nuance annimmt, welche manchmal bis in's Dunkelrothe geht; in diesem Zustande ist es zäh und weich.

Nach Kaempfer, welcher vielleicht die grösste Autorität ist, welche wir in diesem Punkte haben, soll die Asa-foetida-Pflanze ein so hohes Alter als der Mensch selbst erreichen und in Folge dessen werden ihre Wurzeln manchmal ausserordentlich dick; von Wunden in diesen Theil erhält man die Drogue. Die Wurzeln werden nicht verwundet, ehe sie vier Jahre alt sind; je älter sie sind, desto bessere Qualität liefern sie.

Als er ihr Vaterland besuchte, machte man jedes Jahr vier Operationen. — Die erste Mitte April, die zweite Ende Mai, die dritte zehn Tage später und die vierte Anfangs July. Die Sammler entfernten zuerst blos den harten sandigen oder steinigen Boden von der Wurzel bis zur Tiefe einer Spanne, oder sie rissen die Blätter ab, umgaben die Wurzeln wieder mit Erde und häuften die Blätter herum, indem sie dieselben mit einem Stein niederdrückten. Später schneiden sie die Wurzel quer durch, etwas unter der Spitze beginnend und sammeln den Saft, der aus den Wunden fliesst. Nach jeder Operation bedecken sie die Wurzel mit den alten Blättern, um sie vor der Sonne zu schützen. Nach dem letzten Sammeln werden die Blätter weggeworfen und die Wurzeln lässt man absterben.

In Persien wächst die Pflanze wild; in Indien wird sie angebaut; in ersterem Lande wird die ganze Pflanze mit anderen Vegetabilien genossen, indem man die Blätter gekocht, als Gemüse verspeist, während die junge Wurzel geröstet und gegessen wird, ehe sie in dem Alter ist, wo sie gutes Gummiharz liefert. In Indien ist ihr Gebrauch etwas beschränkter; die Frucht führt man von Persien und Affghanistan unter dem Namen *Anjoodan* ein, und wird von den eingebornen Aerzten in ausgedehntem Masstabe gebraucht, während das Gummiharz als Mittel vielfache Verwendung findet. Hier zu Lande wird nur das Gummiharz benützt und ausschliesslich zu medicinischen Zwecken, in Frankreich erstreckt sich sein Gebrauch jedoch einigermassen auch auf die Küche, und es scheint, je näher wir in Europa seiner Heimath kommen, desto mannichfacher wird seine Verwendung. Fast alle Asa foetida kommt uns über

Bombay von Herath in Khorassan. Wir erhalten sie in drei Formen, wovon zwei jedoch vergleichsweise selten sind.

α. Asa foetida in granis seu lacrymis (Asa foetida in Thränern, eine seltene Form).

β. Asa foetida in massis, Klumpen — Asa foetida, der gewöhnliche kaufmännische Artikel.

γ. Asa foetida petraea oder steinige Asa foetida, eine sehr seltene Form.

Etwas mehr als 80 Centner von allen Sorten kommen jährlich in unser Land.

Die verschiedenen Varietäten der Drogue wurden durch Exemplare erläutert, welche der Verfasser dieses Aufsatzes aus Bombay von seinem Bruder, Henry Duckworth, erhalten hatte.

Nachdem die verschiedenen Methoden der Anwendung der Asa foetida in der Arzneikunde beschrieben worden, wurde der näheren Bestandtheile der Drogue Erwähnung gethan und hauptsächlich des ätherischen Oeles. Dieses Oel ist sicher der wichtigste Bestandtheil der Asa foetida, indem es den eigenthümlichen Geruch und die hauptsächlichen medicinischen Eigenschaften ertheilt. Es wurde seine Verwandtschaft zu den Oelen von Zwiebel, Knoblauch, Senf und Rettig dargethan. Der Verfasser fuhr dann fort: Ich möchte zunächst diesen Gegenstand hinsichtlich seiner ökonomischen und therapeutischen Eigenschaften berühren. Zuerst ökonomisch. Wir haben gefunden, dass die Verwendung der Asa foetida den Menschen schon sehr früh bekannt war, und nach dem, was wir bereits davon berichtet, müssen wir erstaunen, zu erfahren, dass sie sehr weit verbreitet als Würze benützt wird, wenn wir sehen, dass das wirksame Princip in derselben eine flüchtige Kohlenstoffverbindung ist, welche mit jener im Senf, Rettig, Zwiebel und Knoblauch Aehnlichkeit hat, welche alle wohl bekannte und sehr beliebte Würzen sind.

Folgender Auszug aus „*Chemistry of common life*“ mag hier am Platze seyn: Es ist ein sonderbares Zusammentreffen, dass ohne irgend eine Kenntniss ihrer nahen chemischen Verwandtschaft verschiedene Menschenraçen in den entferntesten Welttheilen oben aufgezählte Pflanzen schon lange auswählten und zum Aromatisiren ihrer Speisen gebraucht haben. Der

Engländer liebt bis zu einem gewissen Grade seine Zwiebel, und der Franzose würzt schwach seine schmackhafteren Gerichte mit einem Anflug von Knoblauch oder Chalotte; in Portugal und Spanien aber gehören Zwiebeln und Knoblauch zum Genuss des täglichen Lebens. Diesen Geschmack hat die Halbinsel wahrscheinlich von Nordafrika ererbt. In dem ganzen Strich von den Ufern des mittelländischen Meeres bis zu den Quellen des Nils waren Knoblauch und Zwiebeln höchst beliebte Würzen der täglichen Nahrung. Arabische, maurische und äthiopische Stämme ergötzen sich gleichmässig daran, und dieser Geschmack ist von altem Herkommen*). Die Israeliten murrten während ihres Aufenthaltes in der Wüste und sagten: Wir gedenken der Gurken und der Melonen, der Lauche, der Zwiebeln und des Knoblauchs. (4. Buch Mose Cap. 11 V. 5.) Selbst unter den alten Egyptern bildete die Zwiebel einen Gegenstand der Anbetung und sie weisen ihnen einen Platz in ihrem Paradiese an. Bis auf heutigem Tag besitzt die Zwiebel an dem Nilufer besondere Vortrefflichkeit und Wohlgeschmack. Die Ostasiaten scheinen kräftigere Würzen zu bedürfen; bei ihnen nimmt die Asa foetida die Stelle sowohl der milderen Zwiebel als des stärkeren Knoblauchs ein. Folgende interessante Bemerkungen des verstorbenen Pereira's mögen hier Platz finden. Er sagt: „Das Wohlgefallen an würzenden Ingredienzien, welches mehr oder weniger von jedem Menschen getheilt wird, kann uns auf die Vermuthung bringen, dass diese Substanzen zu einem nützlichen Zweck im thierischen Körper dienen und nicht allein dem Gaumen angenehm sind. Wir haben gegenwärtig jedoch noch keinen Beweis, dass dies der Fall ist; sie stimuliren, aber scheinen nicht zu nähren. Das flüchtige Oel, welches sie enthalten, wird absorbirt, aber in der Folge wieder ausgeschieden und hat dann noch seinen charakteristischen Geruch. Ein Theil davon könnte wohl in den Lungen verbrannt werden und auf diese Art Wärme erzeugen.“ Es mag jedoch einiges Licht auf den Gegenstand werfen,

*) Herodot II. Cap. 125 erzählt uns, dass auf der Pyramide von Cheops sich eine Inschrift befand, welche die Quantitäten Rettige, Zwiebeln und Knoblauch bezeichneten, welche von den Arbeitern, die daran gebaut, verzehrt worden waren.

wenn wir eine andere, mächtige Eigenschaft betrachten, welche Chemiker an Schwefel haltigen Oelen ermittelten, nämlich, dass sie sehr geeignet sind, gewisse Gährungsprozesse zurückzuhalten. Wenn wir diese Eigenschaft der schwefelhaltigen Oele kennen und an die nahe Verwandtschaft der Urstoffe zu ihnen allen denken, können wir dann nicht auf die Vermuthung kommen, dass die Menschen instinktmässig diese Substanzen entdeckt und sie genossen haben als Gegenmittel für die vielen zersetzenden Wirkungen, welchen unter verschiedenen Umständen die menschlichen Verdauungsorgane unterworfen sind? Schliesslich wurden die therapeutischen Wirkungen der Asa foetida erwähnt und bemerkt, dass wenige Tropfen Chloräther als das beste Mittel anempfohlen werden können, den widerlichen Geschmack der Drogue bei medicinischem Gebrauche zu verbergen.

(Nachschrift.) Wenn wir durch den vorstehenden Aufsatz in Bezug auf die Stammpflanze der Asa foetida Gewissheit erhalten, so ist es mir doch ganz besonders angenehm, daraus gleichzeitig zu ersehen, dass die drei verschiedenen Sorten der Asa foetida, welche ich zuerst aufgestellt und unterschieden habe, sich als constant erwiesen. Bis in die zwanziger Jahre dieses Jahrhunderts war es blos die *Asa foetida in massa*, welche sich bei uns (im deutschen Handel) fand. Dann erschien zu hohem Preise die *Asa foetida in lacrymis* in kleinen Quantitäten und erst im Jahre 1825 gab ich Nachricht von der *Asa foetida petraea*. Zufällig fand ich diese Sorte in der Concursmasse eines früher hochgeachteten, aber fallit gewordenen Kaufmannshauses. Das hohe spec. Gewicht und der grosse Rückstand, welcher bei Behandlung mit Weingeist und Wasser sowie bei Behandlung vor dem Löthrohre bleibt, haben mich auf die Vermuthung gebracht, dass der Gyps, welchen Angelini*) (1826) bei seiner Analyse der Asa foetida bis zu 50 Procent fand, als Gypspulver mit dem flüssigen Asa foetida-Saft gemischt worden sey. Wenn uns in der Rhabarber das Vorkommen einer im Verhältniss grossen Menge kleesauren Kalkes

*) Brandes Archiv Bd. 22, S. 142.

überrascht, so ist seine Gegenwart doch erklärlich. Auch die Bildung von Schwefelsäure aus dem Schwefel des Schwefel-Allyls lässt sich denken, allein ob in solcher Menge, möchte ich bezweifeln. Es würde mich freuen, wenn diese Bemerkungen zu weiteren Untersuchungen Veranlassung geben würden. Eines ist gewiss, dass die Asa foetida petraea eine medicinische Verwendung nicht finden darf. Die Gewohnheit, die Asa foetida-Pflanzen zu essen, muss eine allgemeine seyn. Burnes berichtet*) in seiner Reise nach Bukhara, dass er in der Nähe des Passes Daudar Pchiken viele Asa foetida-Pflanzen sah, welche von seinen Reisegefahrten mit grossem Vergnügen verzehrt wurden. Das Volk benützt sie als nahrhafte (?) Speise. Die Schafe fressen sie begierig.

Th. Martius.

- 7.

Die Opuntia Ficus indica**) und die Cochenillezucht auf den Canarischen Inseln.

Während auf Madeira das Zuckerrohr, bildet auf den Canarischen Inseln die Cochenillezucht gegenwärtig die Haupterwerbquelle der Bewohner. Nur auf Gran Canaria, wo der Weinbau fortdauert, und das gut bewässerte Land überhaupt einen reichen Kornertrag gibt, sind die Nopalpflanzungen noch wenig verbreitet, auf den übrigen Inseln dagegen und namentlich auf Tenerifa sieht man oftmals meilenweit nur Cactusfelder. Die Opuntia, welche in ihren saftigen blattlosen Zweigen die Feuchtigkeit lange zurückhält, bedarf nur wenig Nässe, sie gedeiht, wenn sie zuerst Wurzel geschlagen, auf dem dürrsten Boden, sobald sie nur hinreichend Sonne hat und ist desshalb ein Gewächs, welches so recht eigentlich für den niedri-

*) Widenmann und Hauff Reisen und Länderbeschreibungen. Dritte Lieferung. 1835. S. 190.

**) Nach Webb ist die zur Cochenillezucht benutzte Cactusart *Opuntia Ficus indica*, die *Opuntia Tuna* dagegen, mit ungeniessbaren Früchten, wächst wild am Meeresstrande Gran Canarias.

gen, sterilen Theil der Canarischen Inseln bestimmt zu seyn scheint. Da nun auf ihr die Cochenille lebt, diese aber viele und gleichmässige Wärme verlangt, dagegen Nässe nicht vertragen kann, so eignet sich wiederum das Klima der Canaren ganz besonders für die Cochenillezucht, welche denn auch in wenigen Jahren einen ungeheueren Aufschwung genommen hat und den Inseln, die vormals als die ärmsten des atlantischen Weltmeers betrachtet worden, eine glückliche Zukunft verspricht. Die Cochenillezucht auf den Canarischen Inseln datirt sich vom Jahre 1831, wo sie zuerst ganz im Kleinen versucht wurde; seit dieser Zeit und namentlich seit dem Jahre 1853, wo durch die Traubenkrankheit die Weinerndte sehr geschmälert wurde, hat dieselbe einen sehr erfreulichen Fortgang gehabt, was aus der folgenden Tabelle, welche ich dem Bulletin da commercio (Cadix vom 3. April 1857) entnehme, am besten ersichtlich ist.

Ausfuhrtabelle der Cochenille von den Canarischen Inseln.

1831	8	Pfd.	1840	77,041	Pfd.	1849	522,310 Pfd.
1832	120	„	1841	100,566	„	1850	782,670 „
1833	1,319	„	1842	74,589	„	1851	868,109 „
1834	1,832	„	1843	78,994	„	1852	806,254 „
1835	5,608	„	1844	139,950	„	1853	790,524 „
1836	6,008	„	1845	221,350	„	1854	864,345 „
1837	7,020	„	1846	332,338	„	1855	1,135,912 „
1838	24,548	„	1847	292,495	„	1856	1,501,716 „
1839	28,642	„	1848	373,385	„		

Etwa die Hälfte dieser Cochenille wurde auf Tenerifo gewonnen, da man auf den anderen Inseln erst später ihren Anbau versucht hat. Die ersten Insekten sollen von Mexiko herübergebracht seyn. Auf Madeira, wo dieselbe Opuntia verwildert an allen unwirthbaren Felsen fast längs der ganzen Südseite wächst, wird dieselbe mehr ihrer Früchte wegen geduldet, und erst in der neuesten Zeit haben die Gebrüder Arauyo versuchsweise in der Nähe von Funchal Nopalpflanzungen angelegt, auf welchen die Sommererndte der Cochenille allerdings vortrefflich ausgefallen ist, dagegen das Insekt den in der Regel sehr nassen Winter Madeira's nicht vertragen kann;

wesshalb man, wie ich glaube, von der Cochenillezucht für diese Insel nicht allzuviel erwarten darf.

Diejenigen Opuntia-Arten, welche recht saftig sind, wenig Stacheln haben und eine grobe Oberhaut besitzen, eignen sich zur Cochenillezucht am besten. Man pflanzt auf den Canaren ganz allgemein nur die *Opuntia Ficus indica*, da vergleichende Versuche mit anderen Arten dieser den Vorzug gegeben *). Die Pflanze besteht, wie alle Opuntia-Arten aus flachen, gliederartigen, saftigen Zweigen; jedes Glied entspricht einer Wachsthumsperiode, demnach einem Jahre, es verlängert sich darauf nicht mehr, nimmt jedoch an Dicke zu. Die sehr kleinen Blätter, welche in Spiralreihen stehen, fallen schon frühzeitig ab, sie hinterlassen eine Narbe und über derselben eine durch Haare und Stacheln verdeckte Knospe, aus welcher eine Blüthe oder ein neuer Zweig entstehen kann. Die Pflanze hat eine ungeheure Lebensfähigkeit, jedes Glied, ja sogar Theile eines Gliedes, desgleichen Früchte schlagen, wenn sie nicht durch Nässe verfaulen, sehr leicht Wurzeln und wachsen zu neuen Exemplaren heran. Verwundungen aller Art vernarben in kürzester Zeit durch Bildung eines Lederkorks, abgebrochene Glieder aber oder Stücke derselben schützen sich durch solchen Korküberzug vor dem Austrocknen. Wenn man die *Opuntia Ficus indica* ungestört fortwachsen lässt, so bildet sie im Laufe der Jahre die abentheuerlichsten Gestalten. Die unteren Glieder mit grauem Kork bedeckt, haben alsdann eine stammartige, meistens cylindrische Gestalt gewonnen, sie tragen, da sie nicht alle Achselknospen zu Zweigen entwickeln, ohne alle Regel ihre Gliederäste, die wieder eben so unregelmässig mit jüngeren Gliedern besetzt sind. Ein solcher Opuntia-Baum, der bisweilen 20 Fuss Höhe erreicht, ist ein wahres Muster der Unregelmässigkeit, indem der eine Zweig aufwärts und der andere abwärts geht, der eine alt und mit grauem Kork bekleidet, der andere dagegen jung und grün ist. Der Wirrwar dieser Gliederzweige wird so dicht, dass man die Opuntia gern wie unsere Dornhecken zur Umzäunung der Felder benützt. Im April erscheint die grosse gelbrothe Blüthe,

*) Alle Opuntia-Arten werden von den Spaniern *Tuno* oder *Tunera* genannt.

und im Juli und August reift die Frucht, welche die Gestalt und Grösse eines tüchtigen Gänseeies besitzt und wie die grünen Gliederzweige mit spiralförmig angeordneten Blattnarben, hinter welchen sehr spitze, mit Widerhacken versehene Stacheln sitzen, markirt ist. Die Frucht, welche nur von dem verwildert vorkommenden oder zu Umfriedigungen benuzten Opuntien gewonnen wird, da man auf den eigentlichen Nopalfeldern alle Blüthenknospen abbricht, kommt in den Sommermonaten vielfach auf den Markt und wird von den Spaniern und Portugiesen ihres kühlenden Saftes halber sehr geliebt. Man darf sie aber, da ihre zahlreichen Stacheln schwierig aus der Haut zu entfernen sind und leichte Entzündungen veranlassen, nicht mit der blossen Hand angreifen. Die Verkäufer, mit Handschuhen bewaffnet, entschälen desshalb in der Regel den saftigen Kern, welchen der Käufer sofort verzehrt. Wie bei den Stachelbeeren, welchen die Cactus-Frucht auch im Geschmacke ähnlich ist, sind die zahllosen im Innern harten Samen an ihrer Oberfläche saftig geworden. Die dicke äussere Schale der Frucht entspricht durchaus dem Gewebe der Zweige, sie kann desshalb auch, zumal da sie Achselknospen trägt, recht gut ein neues Pflanzen-Exemplar entwickeln. Die Samen keimen sehr leicht und zwar mit zwei verhältnissmässig grossen, fleischigen Samenlappen, diese fallen im ersten Jahre ab, während zwischen ihnen das erste Stammglied der jungen Pflanze entsteht, welches, im Gegensatz zu allen folgenden Gliedern, noch im zweiten Jahre, vielleicht auch im dritten Jahre, sich verlängert und dann erst aus seinen Achselknospen neue Glieder treibt. Da aber die Anzucht der Opuntia aus Samen viele Jahre erfordert, indem die jungen Pflanzen sehr langsam wachsen, so wird es wohl niemand einfallen, jemals Nopalpflanzungen aus Samen zu erziehen; ganz allgemein benutzt man dagegen die Gliederzweige zu Stecklingen, und diese wachsen auch vortrefflich. Da jedes Glied, wie bei unserer Mistel, einem Jahre entspricht, so kann man nach demselben das Alter eines Exemplars bestimmen, wobei jedoch wohl zu beachten ist, dass auch alte Zweige noch Glieder treiben können *).

*) Die alten Opuntien-Zweige sondern häufig einen dem Traganth ähnlichen Stoff in grösserer Menge aus; derselbe ist zwar häufig

Zweijährige Zweige der *Opuntia Ficus indica*, die demnach aus zwei Gliedern bestehen, werden zur Anlegung der Nopalpflanzungen verwendet; man bricht dieselben in der trockenen Jahreszeit von der alten Pflanze und legt sie 3 bis 4 Wochen lang an die Sonne, damit sich, ehe selbige gepflanzt werden, die Wundfläche des unteren Gliedes mit Kork überziehen kann, weil sonst die junge Pflanze leicht im feuchten Boden verfault. Die Stecklinge werden darauf in einem vorher sorgfältig zubereiteten, tief umgegrabenen Acker 4 bis 6 Fuss von einander in Reihen gepflanzt. Sie bedürfen zu Anfang keiner Bewässerung, ja selbige ist ihnen sogar schädlich, da die junge Pflanze nicht viel Nässe verträgt, später dagegen ist bei sehr trockenem Wetter eine mässige Bewässerung vortheilhaft. Nach zwei Jahren ist die neue Pflanzung so weit, dass sie das Insekt aufnehmen kann, und geschieht die Uebertragung in folgender Weise:

Man sammelt die zum Abgeben der Jungen geschickten Mütter (las Madres) und breitet sie auf flache, mit Leinwand überspannte Holzrahmen (tableros), über 1 Fuss lange und ¼ Fuss breite Streifen von weissem Baumwollenzeuge aus, die wieder abwechselnd mit gleichen Zeugstreifen und einer dünnen Schicht trächtige Mütter bedeckt werden. Die letzteren geben nun bei warmem Wetter in kurzer Zeit, in 12 bis 24 Stunden, reichlich Junge aus, welche an den Lappen haften und mit diesen auf die jungen Opuntien-Zweige übertragen werden. Dies geschieht im Mai, wenn der junge Zweig nahebei sein volles Längewachsthum erreicht hat. Der mit der jungen, sehr kleinen Brut bedeckte Lappen wird mit einigen Stacheln der Pflanze selbst auf dem Zweig befestigt und zwar wählt man die kleinsten Stacheln, um die Pflanze möglichst wenig zu beschädigen. Je nachdem die Witterung günstig ist, gehen darauf die Jungen schneller oder langsamer auf den Zweig über, und wenn sie den Lappen sämmtlich verlassen und sich ihren neuen Wohnort aufgesucht haben, wird auch der Lappen entfernt,

---

verunreinigt und gefärbt, aber nicht selten auch vollkommen weiss, und gleicht alsdann durchaus dem Traganthgummi, unterscheidet sich aber unter dem Mikroskop sofort durch zahlreiche, in seine Masse eingebettete Krystalle.

was in der Regel nach 8 Tagen geschieht. Dieselben Mütter werden 4 bis 5-mal mit solchen Lappen bedeckt, sie gebären ganz langsam eine grosse Menge kleiner Thiere, und sterben, wenn diess geschehen ist, worauf sie getrocknet als *Cocciomella negra* oder *Zacatillo* in den Handel kommen, und da sie reicher an Farbestoff als die gewöhnliche Cochenille sind, die ihre Jungen behalten haben, auch viel höher im Preise stehen.

In der Regel überträgt man das Insekt nur auf einige junge Zweige, und lässt die andern für eine zweite spätere Aussaat (Uebertragung) frei. Die Jungen, welche ziemlich beweglich sind, verbreiten sich bald über den ganzen Zweig, sie werden auch häufig vom Winde auf andere Zweige hinübergeführt, was dem Züchter gar nicht angenehm ist. Die Lappen sind in der Regel auf beiden Seiten hier und da mit Jungen übersäet, diese finden aber dennoch ihren Weg, breiten sich aber niemals gleichmässig auf der Oberfläche des Zweiges aus, sondern bleiben in der Regel gruppenweise beisammen. Bis zur Erndte bedarf nun die Pflanzung wenig Aufsicht, die Thiere bleiben, wenn sie sich einmal festgesetzt haben, lebenslänglich an derselben Stelle sitzen, lassen sich auch nicht wohl in diesem Zustande von einem Zweig auf den andern übertragen, weil sie sich in der Regel nicht zum zweitenmal festsetzen. Man sorgt nur dafür, dass die ältern Zweige nicht durch das vielleicht vom Winde auf sie gelangte Insekt, welches auf ihnen schlecht gedeiht, beschädigt werden, desgleichen entfernt man von den jungen Cactuszweigen sorgfältig alle Blüthenknospen, weil die Ausbildung der Blüthen dem Zweige viele Säfte entziehen würde.

Nach 3 bis 4 Monaten ist das Insekt ausgewachsen, es häutet sich bis dahin mehrmals, und diese Häute liefern das weisse leichte Pulver, welche die älteren Thiere umgibt. Im Mai und Juni erscheinen auch die Männchen (los machos), als kleine, mit 2 weissen Flügeln versehene Thierchen, welche langsam zwischen und auf den Weibchen umher kriechen, aber als Farbestoff keinen Werth besitzen.

Man sammelt zur Erndtezeit das ausgewachsene trächtige weibliche Insekt sorgfältig von den Zweigen, welche Arbeit meistens von Frauen besorgt wird, und bringt diejenigen, welche nicht die Jungen ausgeben sollen, sofort in Trockenöfen

oder Backöfen, welche anfänglich, um die Thiere zu tödten, etwa bis zu 40° R. erwärmt werden, und trocknet dieselben darauf bei sorgfältiger Ausbreitung und häufigem Umrühren in gelinder Wärme (nicht über 25° R.) vollständig aus. In Ermangelung der Oefen wird die Cochenille auch an der Sonne getrocknet, dagegen ist die ältere Methode der Tödtung durch kochendes Wasser jetzt fast gänzlich verlassen worden. Die Kaufleute in Sta. Cruz kaufen lieber die nasse Cochenille, weil das Austrocknen viel Vorsicht verlangt, und von demselben zum grossen Theil die Güte des Farbstoffes abhängig ist. 3 Pfund nasse Cochenille geben etwa 1 Pfund trockenen Farbstoff. Die Haupterndte dauert von Ende des Juli bis zur Mitte des September.

Da das Insekt in 3 bis 4 Monaten zur vollen Ausbildung gelangt, so kann man jährlich mehrere Erndten gewinnen; allein die Wintermonate sind dem Gedeihen der Thiere weniger günstig, auch treibt die Opuntia nur einmal im Jahre, und zwar im Frühling, neue Zweige; die jährigen Zweige sind aber schon für die zweite Uebertragung im August oder September etwas zu weit ausgewachsen und namentlich von einer zu festen Oberhaut bedeckt, so dass die zweite Erndte schon deshalb weniger günstig als die erste ausfällt; die dritte Aussaat aber hat in den Wintermonaten mit noch ungünstigeren Verhältnissen zu kämpfen, wesshalb man sich vielfach auf zwei Erndten und die Erhaltung der trächtigen Mütter durch den Winter beschränkt. Die Sommererndte bleibt immer die Hauptsache. Für die Abnahme der trächtigen Mütter zur Aussaat ist es nun wichtig, dass dieselbe nicht früher geschieht, als bis die Mütter schon zu gebären anfangen. Die Abnahme der ausgewachsenen Thiere, so wie die Uebertragung der Jungen darf überdies niemals bei nasser Witterung geschehen.

Die Aufbewahrung der trächtigen Mütter durch den Winter, ohne dass selbige ihre Jungen abgeben, verursacht dem Cochenillezüchter grosse Schwierigkeiten. Um Sta. Cruz und längs der ganzen Südseite von Tenerifa gelingt es viel leichter als an der feuchteren Nordseite der Insel und sind die Cochenillezüchter dieser Gegenden in der Regel im Frühjahr genöthigt, ihre Madres von der Südseite zu beziehen; welche alsdann in kleineren unten und oben mit Leinwand überspann-

ten Holzrahmen (tableros) auf dem Kopf der Frauen oder auf Maulthieren weit und breit versendet werden. Kühles und trocknes Wetter ist zur Erhaltung der Mütter durch den Winter nothwendig, denn bei warmem Wetter entlassen sie die Jungen; feuchte Witterung aber tödtet beide. Auf Madeira wollte es desshalb bis jetzt nicht recht gelingen die Mütter zu überwintern, und bezogen die Gebrüder Aranyo zu Funchal noch im Frühjahr 1857 aus Sta. Cruz eine grosse Anzahl mit trächtigen Müttern angefüllter Tableros, welche im Mai mit dem Afrikadampfer versendet wurden. Auch in Mexiko und Quatimala macht die Regenzeit der Cochenillezucht grosse Schwierigkeiten. Die zur Zucht bestimmten trächtigen Mütter aber werden im Frühjahr theuer bezahlt, sie bringen der Südseite von Tenerifa einen nicht unbeträchtlichen Gewinn.

Die Zweige der Opuntia werden durch die Cochenille bedeutend angegriffen; an der Stelle, wo das Insekt in Menge gesessen, hat namentlich die Oberhaut sehr gelitten, und sind dort meistens ansehnliche Vertiefungen entstanden. Hat der Zweig zu sehr gelitten, so entfernt man ihn nach der Ernte, wo nicht, so erholt er sich wieder und treibt im kommenden Jahr neue Zweige. Auf alten, d. h. zwei- und mehrjährigen Zweigen gedeiht das Insekt niemals, es beschädigt nur die Pflanze ohne dem Cultivateur zu nützen, wesshalb derselbe es auch sorgfältig von den alten Zweigen entfernt. Ebenso kann derselbe Zweig, der im Sommer Cochenille ernährte, nicht wohl noch einmal für eine zweite Zucht benützt werden; man lässt desshalb für eine zweite und dritte Anzucht immer junge Zweige frei. In der Regel sitzen die Thiere haufenweise beisammen; nur bleibt an solcher Stelle der Zweig immer dünner und scheint darnach die Saftentziehung durch das Insekt zunächst örtlicher Natur zu sein.

Bei richtiger Behandlung und günstigem Boden, welcher in der trockenen Jahreszeit dann und wann bewässert werden muss, dauert eine Nopalpflanzung viele Jahre; dieselbe wird sogar bis zu einem gewissen Alter immer besser, weil die grösseren Pflanzen alljährlich auch mehr Zweige treiben, doch lässt man die Exemplare, um das Einsammeln des Insektes zu erleichtern, nicht mehr als manneshoch werden. Einjährige Zweige zu pflanzen ist unvortheilhaft, weil man alsdann ein

Jahr länger warten muss, und man nicht wohl ohne Gefahr für die Pflanzung das Insekt früher übertragen kann als bis die Pflanze vier Glieder besitzt, weil jüngere Opuntien durch dasselbe zu sehr leiden und in der Regel schon nach zwei Jahren ausgehen.

Die trockene Cochenille passirt in der Regel, ehe sie in den Handel kommt, drei Siebe; durch das erste wird der Staub entfernt, das zweite trennt die kleinen Körner von den grössern, und das letzte Sieb reinigt die grossen Körner. Das Pfund trockener Cochenille wird zu Sta. Cruz mit ¾ bis 1 Duro *) und etwas darüber bezahlt. Die Raupen sind böse Feinde der Cochenille; die Nopalpflanzungen werden sorgfältig von ihnen gereinigt. Auch die Vögel stellen dem Insekte nach.

Vorstehender interessanter auf eigener Anschauung beruhender Aufsatz ist dem so eben erschienenen Buche des trefflichen Dr. Herrmann Schacht entnommen, welches allerjüngst unter dem Titel: „*Madeira und Tenerife*“ (Berlin 1859. Müller) veröffentlicht wurde. Die Mittheilung findet sich S. 58 und vervollständigt die früher erschienene Arbeit von Minutoli. „*Die Canarischen Inseln, ihre Vergangenheit und Zukunft.*“ (Vergl. dieses n. Repertorium 1855. Bd. 4, S. 195).

—s.

*) Ein Duro entspricht 1 Thlr. 14 Sgr. pr. Cour.

Zweiter Abschnitt.

Kurze Mittheilungen wissenschaftlichen und praktischen Inhalts.

1.

Ueber die Fabrikation des russischen Senfmehles in der Fabrik von J. C. Glitsch in Sarepta (Gouv. Saratow, Russland).

(Aus einem Brief an Dr. Theodor Martius in Erlangen.)

Die Fabrik von Johann Caspar Glitsch in Sarepta erfreut sich eines über halbhundertjährigen Bestehens und befindet sich gegenwärtig im Besitze der zweiten Generation der Familie der Gründers. Der Grossvater der beiden jetzigen Besitzer schuf mit sehr kleinen Mitteln eine Senfmühle, die von 4 Pferden getrieben wurde. So ging sie über auf seinen Nachfolger, bei dessen Ableben man die Fabrik mit 13 Pferden betrieb. Seine beiden Söhne erbauten das jetzige neue Etablissement in grösserem Massstabe, ein vierstöckiges Ziegelgebäude, 16 Klafter lang und 10 breit, mit angefügtem Kessel- und Maschinenhause. Die Dampfmaschine (Hochdruck mit schwingendem Cylinder) und der nach dem eigenthümlichen System des Dr. Alban in Plau in Mecklenburg-Schwerin construirte Röhrenkessel sind in der Maschinenfabrik des genannten verdienten Technikers angefertigt worden, so wie auch das ganze innere Werk, so weit es aus Eisen besteht, welches Material überwiegend vorherrscht. Die Einrichtungen und Apparate sind zum Theil den neuen Erfindungen im Bereiche der

Oel- und Mehlfabrikation, jedoch nicht ohne bedeutende Modification und Accomodation für den vorliegenden, abweichenden Zweck nachgebildet, zum Theil auch selbstständige Erfindungen der Fabrikanten, wie sie aus der Erfahrung vieler Jahre in der Fabrik selbst und aus mehreren Versuchen sich anwendbar und vortheilhaft erwiesen hatten. Die Dampfmaschine arbeitet mit 20-facher Pferdekraft, und der Kessel verbraucht in 12 Arbeitsstunden nur eine reichliche Klafter Birken- oder Eichenholz. Die neue Maschine ist seit 2 Jahren im Gang und erweist sich in jedem Betracht, gegen die frühere Art des Betriebes mit Pferden, vortheilhaft, obgleich der Preis der Pferde, so wie deren Unterhalt in dortiger Gegend sehr niedrig zu stehen kommt.

Von Sarepta aus hat sich die Senffabrikation in die nähere und weitere Umgegend dergestalt verbreitet, dass gegenwärtig in der nächsten Umgebung 7, allerdings kleine Fabriken bestehen, ausserdem aber bei der Stadt Saratov, in Lipetzk, in Moskau und anderwärts solche Fabrikanstalten zu finden sind. Die Sareptische Mutterfabrik behauptet indess in Allem, in der technischen Vollkommenheit der Anlage und der Arbeit, so wie in dem bedeutenden Absatz und in dem Vertrauen des Publikums die erste Stelle.

Das Rohprodukt liefert eine nach Dr. Mayer (dem verstorbenen Direktor des botanischen Gartens in St. Petersburg) der dortigen Gegend eigenthümliche, aber nicht wildwachsende Senfpflanze *(Sinapis juncea)*. Ich bin geneigt, sie für eine Varietät von *Sin. nigra* oder *Sin. arvensis* zu halten, eben aus dem Grunde, weil sie in hiesiger Gegend nicht wild vorkommt, also auch keine einheimische Pflanze seyn kann, indem der Senfbau erst Ende des vorigen Jahrhunderts in der weiteren und näheren Umgebung Sareptas aufkam. Auch erinnert der verwilderte Same (auf alten Feldern gewachsen) eher an jene beiden Arten. Da ich kein Botaniker bin, kann ich nicht wissenschaftliche Auskunft geben, und überlasse es ganz Ihrer sachgemässen Beurtheilung, aus Versuchen mit der beifolgenden Probe kultivirten Senfes *(Sin. juncea Mayer)* Ihre Resultate zu ziehen. Mein Grossvater erhielt den ersten Samen von einem benachbarten russischen Edelmann Smirnov. Woher ihn dieser hatte, ist uns unbekannt geblieben.

Die Bedingung zu einem guten Gedeihen der Pflanze ist 1) möglichst frisches schwarzes Steppenland, 2) ein feuchtes Frühjahr, 3) einige gute Regen nach der Blüthe, und 4) ein trockener heisser Nachsommer. Die Fabrikanten geben den Russen, Tartaren und Kalmücken im Frühjahre die Aussaat, nach Ostern wird gesäet und die Erndte fällt in die Mitte des August's. Der Bezirk, in dem die Frucht für technische Zwecke am besten gedeiht, geht südlich bis an's kaspische Meer und den Kaukasus (obzwar der Anbau in praxi sich nur etwa 20 Meilen südlich von Sarepta erstreckt), nördlich etwa 25 Meilen, westlich bis an den Don und östlich tief in die Kirkisensteppe hinein. In guten Jahren trägt der Senf 60-fältig, in mittleren Jahren 30-fältig, in schlechten, d. h. trocknen, geht oft die ganze Erndte durch Hitze und Ungeziefer verloren, daher der Fabrikant genöthigt ist, sich auf mindestens drei Jahre im Voraus zu decken, um solche nicht seltene Jahre ohne Mangel zu überwinden. Mit andern Oelfrüchten hat der Senf das gemein, dass er den Boden sehr aussaugt, und da in unserer Gegend das Düngen der Felder eine unbekannte Sache ist, so ist der Bauer genöthigt, beständig frisches Land zu benützen, also einen immer grösseren Theil der Steppe in die Kultur hineinzuziehen.

Bei der technischen Bearbeitung des Senfsamens erhält der Fabrikant ein Hauptprodukt, das Senfmehl, und ein Nebenprodukt, das Senföl (nämlich das Fett). Aetherisches Senföl darzustellen, fällt nicht in den Bereich unserer Fabrik. Solches wurde eine lange Zeit hindurch von dem früheren Apotheker in Sarepta, Hrn. Langerfeld, aus den Abfällen unseres Fabrikates destillirt.

Um ein möglichst feines, gleichartiges Mehl aus dem Senfkorn zu erhalten, ist es zuerst unumgänglich nöthig, die braune Schale möglichst vollständig vom gelben Samen zu trennen. Nachdem der durch Siebe und Windfegen gereinigte Same zwischen eisernen Walzwerken zerquetscht worden ist, passirt er eine Reihe von complicirten Apparaten, denen Siebe und Windfegen hauptsächlich zu Grunde liegen, und erscheint nach diesen Proceduren als ein gelber, sehr wenig mit schwärzlichen Schalenpartikelchen gemischter Gries. Dieser Gries wird unter Oelsteinen gemahlen, erwärmt und in hydraulischen Pres-

sen vom fetten Oele befreiet. Die gewonnenen trockenen Kuchen werden abermals zwischen Steinen zu Mehl verrieben, und dieses Mehl auf amerikanische seidene Beutelcylinder gegeben und ausgebeutelt. Wir stellen so 4 Sorten dar, von denen ich Ihnen die erste und zweite Sorte beifolgend vorlege. An fettem Oele gibt der Senf über 20 pCt. aus. Die Schalen werden mit Wasser angefeuchtet, in Formen gepresst, getrocknet und als gutes Heizmaterial unter dem Dampfkessel verbrannt. Der aus dem Dampfmaschine-Cylinder ausgeblasene heisse Dampf wird im Röhrensystem aufgefangen und heizt nicht nur die Wärmepfanne der Presse, sondern auch das ganze Lokal so vollständig, dass bei einer äusseren Kälte von — 25° R. das Thermometer in allen Fabrikräumen immer über 0° steht.

Das gewonnene feine und sehr trockene Senfmehl erfreut sich in Russland eines allgemein guten Absatzes. Es wird theils als pikantes Gewürz zu Fleisch- und Fischspeisen verbraucht, theils als hautröthendes Mittel allgemein verwendet.

In Cholera-Epidemieen hat es sich in letzterer Eigenschaft ganz besonders bewährt. Es wirkt energischer und schneller als der nur einfach zerquetschte Senfsame, indem die Abwesenheit des fetten Oeles der reizenden Eigenschaft des ätherischen Senföles nicht abstumpfend in den Weg tritt.

Da sich auch für Deutschland dieses Senfmehl nicht theurer, ja in seiner zweiten Sorte sogar billiger stellt, als der in hiesigen Apotheken gebräuchliche Sinapismus aus zerquetschtem holländischen oder französischen braunen Senf, so wäre es gewiss für die deutsche Pharmacie in doppelter Beziehung vortheilhaft, dieses unser Senfmehl anstatt des jetzt gebräuchlichen zerstossenen Senfes zu führen.

Das fette Senföl wird ziemlich allgemein in Russland als feines Speiseöl angewandt. Sein reiner Geschmack, so wie die auffallende Eigenschaft, sich Jahre lang unverdorben zu halten, gibt ihm den Vorzug selbst vor Olivenöl. Die Fabrik verkauft es pro russ. Pud von 4 — 6 Rbls., also den deutschen Zollcentner für circa 12—18 Rth. pr. Cour.

Das gewöhnliche Speiseöl erfährt nur eine Reinigung durch Filtriren über Lindenholzsägespähne. Wir stellen auch ein zum Brennen taugliches Oel daraus dar, indem wir es, vermittelst eines hydraulischen Apparates, durch dicke Lagen von Koch-

salz und Holzkohle pressen. Ohne letztere Procedur ist es, seiner russenden Eigenschaft wegen, nicht als Brennöl anzuwenden. Das so gereinigte Oel ist ebenfalls ein süsses feines Speiseöl, indem ihm auf diese Weise der grösste Theil seines Schleimes entzogen wird.

Die Vortrefflichkeit beider Artikel, des Senfmehls und des Senföles hat sich in St. Petersburg dem englischen Senfmehl einerseits und dem Provenceröl andererseits gegenüber auf das Beste bewährt, indem der englische Senf fast ganz vom Markte dort verschwunden ist, obgleich er sich bei jetzigem Zollsatze eher billiger als theurer stellt, das Senföl aber bei gleichem Preise mit dem Provenceröl bei allen Consumenten, denen es bekannt geworden, den Vorzug vor letzterem erhält.

Indem ich die vorstehende Mittheilung des Hrn. Glitsch der verehrlichen Redaction zum Abdruck für das Repertorium übersende, füge ich bei, dass eine gefälligst mir zugekommene Probe von Sareptaer-Senfmehl an Feinheit alles übertrifft, was ich von dieser Art derzeit aus England oder Frankreich unter den Händen hatte. Dass dieses Senfmehl wegen seiner Feinheit, des Mangels an fettem Oele (bis 20 Procent) und wegen Entfernung der äusseren Fruchtschalen zu Sinapismen verwendet ausgezeichnet wirken muss, unterliegt wohl keinem Zweifel. Die mir gesandte Probe genügte, um selbst einen culinarischen Versuch damit anzustellen, und wenn die feurige Schärfe des nach der Vorschrift des Hrn. Glitsch gefertigten Senfes in den ersten Tagen für den deutschen Gaumen vielleicht etwas zu scharf war, so hat sich diese Schärfe doch in Kurzem beträchtlich vermindert. Zur Vervollständigung lasse ich noch eine Anweisung zur Bereitung eines guten Moutarde nach der gefälligen Angabe des Hrn. Glitsch folgen, weil ich überzeugt bin, dass sich in kurzer Frist dieses Sareptaer-Senfmehl, ganz besonders die Nummer 2, auch bei uns Eingang verschaffen wird. Die Mittheilung des Hrn. Glitsch ist nachstehende:

Das Senfmehl aus der Fabrik des Unterzeichneten hat sich seit bereits 50 Jahren im russischen Reiche eines guten Rufes zu erfreuen gehabt. Der starke Vertrieb im Lande selbst erlaubte bisher keinen Absatz nach Aussen, ehe eine

genügende Erweiterung der Fabrik die Mittel bot, einer grösseren Nachfrage gerecht zu werden.

Nunmehr in den Stand gesetzt, auch im Auslande Kundschaft zu suchen, erlaubt sich der Unterzeichnete hiermit das geehrte Publikum auf diesen hier noch neuen, aber preiswürdigen Artikel aufmerksam zu machen.

Das sareptaer Senfmehl, rein, ohne allen fremden Zusatz aus braunem Senfsamen dargestellt, eignet sich ganz vorzüglich zur Bereitung einer sehr wohlschmeckenden Moutarde. Diese Zubereitung ist äusserst einfach, und lässt sich in jeder Küche ausführen. Eine bewährte Art ist folgende: 1 Loth des durch ein Sieb feinzertheilten Senfmehls wird mit ½ Loth feinen Zuckers gemischt, und mit ca. 1 Loth reinen scharfen Essig angerührt, bis die Masse durch und durch gleichartig geworden ist, und von einer dünnlichen Consistenz, so dass sie leicht vom Löffel abläuft. Man lässt sie dann 24 — 48 Stunden an einem nicht zu kühlen Orte abstehen, damit sich das pikante Arom vollständig entwickele, worauf man sie in Gebrauch nehmen kann. Die pikanteste Schärfe mildert sich mit der Zeit. Diese Milderung zu beschleunigen, wird die Masse längere Zeit in einem flachen Gefäss, nicht zu kühl placirt, offen stehen gelassen.

Zur Aufbewahrung füllt man diese Moutarde in ein gut verschliessbares Gefäss und stellt sie an einen kühlen Ort. Beabsichtigt man sie längere Zeit (mehrere Monate), besonders bei heissem Wetter oder in warmen Lokalen aufzuheben, so muss die Zubereitung dahin modificirt werden, dass man den Zucker (der allerdings der Mischung eine besondere Annehmlichkeit verleiht) weglässt und statt dessen eine kleine Messerspitze Salz zusetzt. Der Zucker lässt sich dann unmittelbar vor dem Gebrauche noch beimischen. Verdickt sich die angerührte Masse in der Zeit zu sehr, so genügt etwas Essig, sie flüssiger zu machen.

Man wird diese einfache Moutarde äusserst pikant und wohlschmeckend finden. Als Beikost zur Fleisch- und Fisch-Speise, hauptsächlich aber als Bestandtheil von pikanten Saucen, ist sie in Russland lange schon beinahe unentbehrlich geworden. Da sie ohne fremdartige Beimischung, ganz

rein, nur das aromatische Gewürz des Senfes selbst bietet, dient sie zugleich als ein anerkanntes vorzügliches Verdauungsmittel.

Auch als energisches Rubefaciens hat sich dieses Senfmehl (namentlich in Cholera-Epidemieen) einen wohlverdienten grossen Ruf erworben. —

Da ich der Freundlichkeit des mehrfach genannten Herrn auch eine kleine Menge ganzer Senfsamen verdanke, so habe ich dieselben nicht allein meinem Freunde Schnizlein dahier, sondern auch an verschiedene auswärtige botanische Gärten abgegeben, so dass wir bis zum Herbste dieses Jahres darüber im Klaren seyn werden, ob *Sinapis juncea* eine eigene Art sey.

Th. Martius.

2.

Ueber die Wirkung des Santonins auf das Sehen;*)

von T. L. Phipson.

Am Anfang Februars nahm ich eine Dosis von 5 Gran Santonin 2 Stunden 15 Minuten Nachmittags. Zwischen 5 und 6 Uhr machten sich seine Wirkungen fühlbar: ich glaubte eine sehr blassgrüne Färbung an den weissen Vorhängen zu bemerken, was ich aber anfangs der Einbildung zuschrieb. Um 6 Uhr hatten die Gasflammen, die Lichter, das Feuer und alle weissen stark beleuchteten Gegenstände eine sehr intensive grünlichgelbe Farbe. Die übrigen Gegenstände behielten ihre gewöhnlichen Farben. Diese Wirkungen dauerten ohne Nachlassen den ganzen Abend an und begannen erst um 10 Uhr 30 Minuten schwächer zu werden. Indessen waren sie noch, obgleich sehr schwach, wahrnnehmbar um Mitternacht und bis 2 Uhr Nachts, als ich mich niederlegte. Am andern Morgen war jede Wirkung verschwunden.

Man hat versucht, diese merkwürdige Erscheinung des Sehens zu erklären. Die Einen haben gesagt, dass sich ein

---

*) Vergl. diese Zeitschrift II, 215; VII, 416 und diesen Band S. 36.

vorübergehender Icterus erzeuge, während dessen das Serum des Blutes gelb gefärbt wäre. Dieses gefärbte Blut verursache, indem es in den Gefässen des Auges circulirt, dass man die Gegenstände grünlichgelb, orange, grün oder, je nach den Umständen, sogar roth sehe. Hr. v. Martini scheint hingegen zu glauben, dass das Santonin eine Wirkung auf die Netzhaut selbst ausübe.

Ich bin geneigt zu glauben, dass das Serum des Blutes wirklich durch die Assimilation des Santonins gefärbt werde und stütze diese Meinung auf zwei Beobachtungen. Ich habe gefunden, dass das Santonin sich unter dem Einflusse oxydirender Mittel in eine neue grünlichgelbe glänzende und krystallisirte Substanz, die ich *Santonein* nenne, verwandelt; und diese Substanz findet sich im Harn von Personen, welche Santonin eingenommen haben. So zersetzt sich das Santonin bei der Behandlung mit concentrirter kochender Salpetersäure, indem es sich oxydirt und Santoneïn bildet. Dieses, unlöslich in Wasser, löst sich in Alkohol, aus welchem es krystallisirt; es verbindet sich auch mit den Alkalien, welche seine Farbe zu verschönern scheinen. Ferner hat Hr. Luntzweert in Ostende schon früher beobachtet, dass das Santonin unter dem längeren Einflusse der Sonnenstrahlen sich gelb färbt, wie ich seitdem selbst beobachtet habe, so dass also das Santoneïn eine grosse Neigung zu haben scheint, sich zu bilden.

Diesen Thatsachen zufolge scheint es mir erwiesen zu seyn, dass das Santonin im Körper durch den Sauerstoff der Respiration oxydirt und in Santoneïn verwandelt werde. (Verhandlungen der Pariser Akademie v. 21. März; auch Gaz. méd. de Paris 1859, No. 14.)

3.

Zur Pharmakologie und Toxikologie der Ranunculaceen.

Die meisten einheimischen Ranunculaceen zeichnen sich durch einen scharfen brennenden Geschmack aus und gelten desshalb nur, weil das frische Kraut dem Viehe nachtheilig ist (während das trockene Kraut der eigentlichen

Ranunculus-Arten ohne Nachtheil von denselben gefressen wird) für giftig. Als die mit den schärfsten Eigenschaften begabten können *Ranunculus sceleratus, flammula* und *acer, Pulsatilla pratensis* und *vulgaris* angesehen werden. Der Umstand, dass die eigentlichen Ranunculus-Arten beim Trocknen allen Geschmack und alle Wirksamkeit verlieren, während die Pulsatillen nach dem Trocknen zwar weniger scharf schmecken, aber dennoch die aus deren getrocknetem Kraute dargestellten Präparate immer noch neben ihrer unverändert fortbestehenden narkotischen Wirkung eine sehr reizende Wirkung auf Darmkanal und Nieren ausüben, liess a priori vermuthen, dass die Giftwirkung der eigentlichen Ranunkeln nur an einen flüchtigen, beim Trocknen verschwindenden, jene der Pulsatillen aber ausser an einem ganz ähnlichen flüchtigen Stoff auch noch an ein anderweitiges scharfstoffiges und an ein narkotisches Princip geknüpft sey. Prof. F. Clarus zu Leipzig, dem es bereits durch Versuche mit Pulsatillen-Präparaten gelungen war, als den narkotischen Stoff derselben das Anemonin und als den einen scharfstoffigen Körper ein sauerreagirendes Harz nachzuweisen, hat nun auch zu ermitteln versucht, welcher Art das flüchtige reizende Princip der Pulsatilla sey. Zu diesem Zwecke mussten andere, einen ähnlichen oder denselben flüchtigen Reizstoff enthaltende Ranunculaceen mit der Pulsatilla chemisch und toxikologisch verglichen werden und wählte Cl. hiezu den als einen der schärfsten seiner Gattung angesehenen *Ranunculus sceleratus*, dessen einzelne wirksame Stoffe er getrennt darstellte und mit den entsprechenden Pulsatilla-Präparaten verglich *). Als Endresultate dieser seiner vergleichenden Versuche dürften etwa folgende angenommen werden:

1. *Ranunculus sceleratus* und wahrscheinlich auch die übrigen Arten von Ranunculus gehören zu den scharfnarkotischen Mitteln, insoferne sie Magen- und Darm-Entzündung und Nierenreizung veranlassen, den Puls und die Respiration verlangsamen.

---

*) Ueber den scharfen Stoff von *Ranunculus sceleratus* s. auch die Versuche Erdmann's, welche in diesem Jahrgange S. 55 des n. Repertoriums mitgetheilt sind. D. H.

2. Das scharfstoffige Princip von *Ranunculus sceleratus* ist ein flüchtiges, in Aether löslichcs, beim Abdampfen des Aethers in eine dickliche Flüssigkeit übergehendes, äusserst beissend schmeckendes und riechendes Oel: Ranunkel-Oel, welches in fest verschlossenen Gefässen alsbald zu einer hornartigen Masse erstarrt und dabei vermuthlich ebenso wie beim Trocknen des Krautes in die völlig unwirksame Anemonsäure und in das narkotische Princip Anemonin zerfällt. Da dieses Zerfallen auch in fest verschlossenen Gefässen vor sich geht, so ist es nicht wahrscheinlich, dass es Folge von Oxydation an der Luft sey. Die Frage nun, ob das Anemonin in *Ranunculus sceleratus* und der sich qualitativ ganz analog verhaltenden *Pulsatilla pratensis* praeformirt sey, lässt sich zur Zeit folgendermassen entscheiden: Wir haben aus den in Rede stehenden Versuchen gesehen, dass das wässerige Destillat beider Pflanzen auf Kaninchen neben der Entzündung erregenden auch eine entschiedene (bei *R. sceleratus* schwächere und bei *P. pratensis* stärkere) narkotische Wirkung hat und ist mithin anzunehmen, dass sich ebenso wie aus dem erwähnten Oele, vielleicht durch Zerfallen des Letzteren im Magen- und Darmkanale, Anemonin ausscheidet und zur Wirkung kömmt; da nun aber einmal gebildetes Anemonin mit Wasser nicht mehr überdestillirt, so ist anzunehmen, dass derjenige Theil Anemonin, der aus den gedachten Pflanzen mittelst der gewöhnlichen Darstellungsmethode durch Destilliren gewonnen wird, in der lebenden Pflanze nicht praeformirt, sondern (nebst Anemonsäure) ein Zersetzungsprodukt des in Rede stehenden Oeles sey und den gewöhnlich gebräuchlichen Namen „Pulsatillen-Camphor" eben desshalb, weil es mit Wasser nicht wieder überdestillirt, nicht verdiene; auch enthält das mit Aether geschüttelte Destillat kein Anemonin mehr im Wasser. Nun aber steht, wie wir weiters bei den Thier-Versuchen ersehen, fest, dass der frisch ausgepresste und injicirte Saft von Pulsatilla sehr bedeutende, der von *R. sceleratus* etwas schwächere narkotische Wirkung besitzt; sonach ist es höchst wahrscheinlich, dass auch in der lebenden Pflanze eine Bildung von Anemonin aus dem mehrgedachten Oele stattfindet und dieses dem frischen Safte seine narkotische Wirkung verleiht.

3. Das narkotische Princip im *R. sceleratus* ist Anemonin;

es ist in weit geringerer Menge darin enthalten als in *P. pratensis*, daher auch die narkotischen Erscheinungen: Verlangsamung des Pulses, des Athmens, Lähmung der Extremitäten etc. geringer sind als nach der Einverleibung der Pulsatilla und die Reizerscheinungen: Magen- und Darmentzündung und Nieren-Hyperaemie vorwalten.

4. Das Harz aus *R. sceleratus* ist so gut als wirkungslos und erzeugt nur etwas vermehrte Diurese.

5. Die *P. pratensis* gehört gleichfalls zu der Abtheilung der scharf-narkotischen Mittel, da sie reizend auf die Haut, den Magen- und Darmkanal und die Nieren, lähmend auf das verlängerte Mark, Rückenmark und den Nerv. sympathicus wirkt.

6. Die narkotische Wirkung (Stupor, Lähmung der Extremitäten, verlangsamter Puls und Athem) hängt von dem Anemonin, die reizende Wirkung auf Haut, Darmkanal und Nieren von zwei scharfstoffigen Körpern: 1) einem sauren, nicht flüchtigen, beim Trocknen des Krautes und in der Wärme (also bei Darstellung des Decoctes und Extractes) unverändert bleibenden Harze, 2) von einem flüchtigen, dem Ranunkelöle in jeglicher Beziehung ähnlichem Oele ab.

7. Wie das Ranunkel-Oel erstarrt auch das Pulsatilla-Oel in festverschlossenen Gefässen und zerfällt in Anemonsäure und Anemonin. Das Kraut verliert beim Trocknen denjenigen Theil der Wirkung, der von dem flüchtigen, nunmehr wahrscheinlich in die unwirksame Anemonsäure übergegangenen Principe abhängt, behält aber seine vom Anemonin bedingte narkotische und den von dem sauren Harze abhängigen Antheil der scharfstoffigen Wirkung. Es wird sonach das trockene Kraut mit Unrecht als wirkungslos angesehen.

8. Der frisch ausgepresste Saft der Pulsatilla und des *R. sceleratus* vereiniget alle narkotische und scharfstoffige Wirkung der Pflanze. Es ist somit von pharmakodynamischer Seite das Anemonin als in den Pflanzen präformirt anzusehen.

9. Demgemäss sind die beiden untersuchten Ranunculaceen hinsichtlich der Qualität ihrer Wirkungs-Bestandtheile einander sehr analog, da sie dieselben Wirkungsprincipien enthalten: Anemonin, das flüchtige Oel und ein Harz. Bei *R. sceleratus* überwiegt die scharfstoffige Wirkung über die narkotische, bei

P. pratensis die narkotische über die scharfstoffige, was in dem verschiedenen Gehalte beider Pflanzen an Anemonin seinen Grund hat. (Zeitschr. d. Wiener Aerzte 1858, 16. August.)

M.

3.

Aerztliche Erfahrungen über einige neuere Arzneimittel.

Dr. Carl Scherzer berichtet in seinen „heilwissenschaftlichen Notizen, gesammelt während einer Reise um die Erde am Bord der Novara", auch über die Materia medica in China, nach welcher 442 verschiedene Heilstoffe dort im Gebrauche sind, und macht zugleich auf ein noch wenig bekanntes Heilmittel aufmerksam, welches für die praktische Heilkunde manches Interesse bieten dürfte, nämlich die Charul Moogra, die Samenkörner einer also benannten Flacourtiacee. Bereits wurden dieselben von mehreren englischen Aerzten in China und Indien mit grossem Erfolge gegen die Lepra angewendet und Dr. Hobson in Shanghai erzählte dem Verfasser, dass Dr. Mouat vom medicinischen Collegium in Calcutta zuerst seine Aufmerksamkeit auf diese Pflanze richtete und ihm eine entsprechende Menge Samenkörner zum Versuche aus Indien nach Canton sandte. Die Samenkörner werden zu einem groben Pulver zerstossen und sodann in Gaben von ungefähr einer Drachme zwei Mal des Tages eine geraume Zeit lang gegeben und gleichzeitig die wunden Stellen zeitweise mit dem aus den Körnern gepressten Oele eingerieben. Dr. Hobson selbst versicherte, zwei Fälle von Lepra durch die Anwendung dieses Verfahrens völlig geheilt und mehrere wesentlich gebessert zu haben. Das Mittel muss aber unausgesetzt 4 — 6 Monate lang gebraucht werden, zeitweise unterstützt durch auflösende Salze. Auch gegen Skropheln soll der Same dieser Flacourtiacee von Nutzen seyn. Das erste Symptom der Besserung zeigt sich in der Abnahme der Prominenz und Röthe der Eruption sowie dadurch, dass rings um dieselbe weisse Schuppen sichtbar werden. Das Mittel ist zwar den Chinesen bekannt, allein diejo-

nigen, welche die heilkräftigen Eigenschaften dieser Samenkörner kennen, halten sie in ihrem Interesse geheim. Das chinesische medicinische Werk „Tae-fung-tszi" bemerkt über diese Pflanze: „Geschmack reitzend und erhitzend; aus dem Süden eingeführt; verursacht eine Veränderung im Blute und ist daher nützlich in Leprafällen, in welchen das Blut erkrankt ist; erweist sich gleichzeitig vortheilhaft durch das aus den Samenkörnern gepresste Oel bei Geschwüren, Ausschlägen, Psoriasis und tödtet Würmer; dieses Mittel sollte in Pulverform administrirt werden." Die Charul-Moogra (auch Tscharul-Mugra) soll in Indien sehr gemein seyn und ist daher auch sehr billig. (Zeitschr. d. k. k. Gesellsch. d. Aerzte z. Wien. 1859. 4.) —

In einer kurzen Mittheilung des Dr. V. Kletzinsky über den Asbest als Hautreiz bemerkt derselbe darauf bezüglich unter Anderem Folgendes: „Das Studium eines absolut chemisch-indifferenten, aber sehr kräftigen mechanischen Hautreizes dünkt mir für die dermatologische und helkologische Therapie von nicht geringer Bedeutung. Als einen solchen Hautreiz, welcher bisher unbekannt oder unberücksichtiget geblieben ist, empfehle ich zur Anstellung therapeutischer Experimente den feinen Asbest-Staub. Zu seiner Darstellung wird käuflicher Asbest mit sehr verdünnter reiner Salzsäure aufgekocht, hierauf in einem ächten Colirtuche gesammelt und mit Wasser vollständig ausgewaschen; der noch feuchte Asbestbrei wird in Serpentin- oder Porcellain-Mörsern mit Wasser gut angerührt und geschlämmt. Der feine abgesetzte Asbestschlamm wird getrocknet und zum Gebrauche aufbewahrt. Die chemische Constitution dieses Talkerdesilikates (das noch Thonerde-, Kalk- und Eisen-Silikate enthält, welche alle nur auf trockenem Wege aufschliessbar sind und sich auf nassem Wege selbst in den stärksten Menstruen nicht lösen) schliesst von vorneherein, wie vielleicht kein anderer Stoff von gleich leichter therapeutischer Verwendbarkeit, alle und jede chemische Componente des Effektes, d. h. alle und jede Betheiligung des Chemismus an der Heilwirkung gerade zu aus; eine zufällige Erfahrung hat mich aber gelehrt, dass dieser chemisch-unwirksame Stoff mechanisch äusserst kräftig zu wirken vermöge, was ich mir daraus erkläre, dass die zersplit-

terten äusserst feinen und kurzen Asbest- und Amianth-Härchen ähnlich Raupenhaaren und behaarten Pflanzendrüsen wirken, sich in die Poren der Haut oder in wunde Flächen einhäckeln und daselbst einen dauernden, rein mechanischen Reiz erregen. Es scheint mir sehr möglich und wahrscheinlich, dass die Anwendung des Asbestes auf geschwürige und erkrankte Hautstellen in manchen Fällen glückliche Resultate erzielen werde, welche man bei Application anderer Mittel fälschlicher Weise dem Chemismus derselben zugeschrieben haben würde; jedenfalls wird das therapeutische Experiment von seiner Anwendung das gewinnen, dass man — wie bisher nur zu wenig geschehen ist — über eine principielle Trennung der mechanischen und chemischen Heilwirkung sich strenge Rechenschaft ablegen wird. (Oester. Zeitschr. f. prakt. Heilkde. 1859, 6.) —

Bezüglich der *Smilax aspera* hat Dr. Mouchon durch wiederholte Untersuchungen gefunden, dass diese europäische Smilax den amerikanischen Sassaparillen an Wirkung und Gehalt nicht nachstehe. So gewinnt man durch alkoholischen Auszug fast ¼ Gewichtstheil eines sehr gleichmässigen, scharf und aromatisch schmeckenden, dem Guajakharz sehr ähnlichen, in Wasser unter Schäumen sehr leicht und vollständig vertheilbaren Extraktes, welches mit Zucker und Wasser einen sehr wirksamen Sassaparillsyrup liefert. (Journ. de Bruxelles 1858, Oktbr.) —

Bezüglich der antitoxischen Wirkung der *Folia Huaco*, bekanntlich einer zur Familie der Eupatorien gehörenden Pflanze, hat Dr. G. B. Massone bei wiederholten Versuchen gefunden, dass durch die Einwirkung einer daraus bereiteten Abkochung sich nicht allein die physikalische Beschaffenheit des Schanker- und Vaccine-Eiters abändert, sondern auch mit solchem Gifte gemischte Stellen, über welche man mit Huaco-Abkochung getränkte Charpie gelegt hat, sich nicht in Geschwüre umbilden, während dieses bei Anderen ohne Huacobähung schon nach wenigen Tagen geschah. Nachdem sich auch Galligo und Pellizari von dieser abortiven und zerstörenden Wirkung der Huacoblätter auf die genannten beiden Giftstoffe überzeugt haben, stellte O. Turchetti eine neue Reihe von Versuchen bei verschiedenen Krankheitszuständen damit an und gelangte dabei

zu folgenden Resultaten; 1) Secundär-syphilitische, hartnäckige Halzgeschwüre heilten durch häufig wiederholte Gurgelwässer von Huaco-Abkochung binnen fünf Tagen (!) und ein syphilitischer Lichen circinatus binnen kurzer Zeit durch häufige Waschungen mit dem gedachten Decocte; 2) damit befeuchtete Charpie zertheilte binnen zwei Tagen zahlreiche nässende, offenbar syphilitische Papula; 3) der innerliche Gebrauch des Decoctes zeigte sich in einem Falle von Lues binnen Kurzem äusserst wirksam; 4) scorphulös-fistulöse Geschwüre der Halsdrüsen vernarbten binnen wenigen Tagen durch Einspritzungen der in Rede stehenden Abkochung; 5) desgleichen zeigte ein damit bereiteter Verband bei einem alten, weichlich-eiternden Nagelgeschwüre, sowie Augenwässer davon bei einer scrophulösen chronischen Augenentzündung sich äusserst wirksam. Auf derlei Thatsachen gestützt empfiehlt T. die Huaco-Abkochung weiter gegen den Biss von Schlangen, tollen Hunden, Spinnen und Wespen, dann gegen Pustula maligna, in Klystirform gegen bösartige Dysenterie, als Collyrium gegen ägyptische Augenentzündung, als Injection gegen Leukorrhöe und Puerperalfieber, sowie endlich gegen den Hospitalbrand und alle ein specifisches Gift producirenden Krankheitsformen überhaupt. — Minder günstig äussern sich über das in Rede stehende Mittel als Antitoxikum die Vorstände der Militärspitäler zu Valenzia und Madrid DDr. V. Gomez und J. D. Benito y Angelo, welchen Dr. Massone auf einer Reise durch die erwähnten Städte Proben des von ihm bereiteten Huaco-Decoctes zum Zwecke von Versuchen übergeben hat. Leider gestattete das unter beide Aerzte vertheilte Versuchs-Quantum keine grössere Reihe von Experimenten, so dass Gomez nur 5 und Benito sogar nur 4 damit behandelte Fälle bekannt macht und empfiehlt Ersterer darauf gestützt die Huaco-Blätter als ein excitirendes umstimmendes Mittel, das in manchen Fällen noch der Beihilfe antisyphilitischer Mittel bedürfe, Benito als ein umstimmendes, gute Eiterung beförderndes Mittel, dessen Bedeutung jedoch als Heil- und Präservativ-Mittel der Syphilis nicht zu hoch angeschlagen werden dürfe. Die Application derselben ist jederzeit mit Schmerz verbunden, der erst, wenn allmälig Heilung eintritt, sich zu vermindern beginnt. (Ann. univers. 1858 und Il Siglo 1858, Sept. und Oct.) —

Die Rinde des Lerchenbaumes wird von Frigell, Moore, Kennedy, Carmichael und Anderen in Extractform (2—3 Gran) oder als Tinctur bei Bronchitis mit starker Schleimabsonderung oder blutigem Auswurfe besonders empfohlen. (Amer. Journ. 1858, Octbr.)

Die von Dr. A. Wood zu Edinburg jüngst vorgeschlagene Behandlung der Neuralgieen mittelst subcutaner Injectionen narkotischer Substanzen, namentlich mit mekonsaurem Morphium wurde von Ch. Hunter und W. Burns angeblich erfolgreich nachgeahmt. (Medic. Tim. and Gaz. 1858, Octbr.) Letzterer bediente sich indess zumeist der Tr. Opii und Tr. Hyoscyami. Dr. A. von Franque hat in der Universitätspoliklinik zu München dasselbe Verfahren mehrmals angewendet und fielen die betreffenden Versuche im Ganzen gleichfalls günstig aus. Letzteres namentlich bei 5 Fällen von Ischias, 2 von Neuralgia intercostalis und je 1 Fall von Mastodynie, Hemikranie und Supraorbitalneuralgie. Ohne Erfolg blieben die Einspritzungen bei zwei Fällen von Ischias und einem Falle von Neuralgia facialis. Fr. bediente sich nur des mekonsauren Morphiums und injicirte in der Mehrzahl der Fälle 10—15 Gran der Lösung, welche er selbst aus Edinburg mitgebracht hatte, und welche bezüglich des Opiumgehaltes unserer Tr. Opii simplex entsprechen soll. Da die Darstellung des fraglichen Mittels ein sehr complicirtes Verfahren erheischt, kömmt dasselbe etwas theuer. (Bayerisches ärztl. Intelligenzbl. 1859. 9.) —

Die Calcaria hypophosphorosa und das Natron hypophosphorosum — eigentlich eine deutsche Empfehlung, welche zuerst von J. v. Liebig ausgegangen ist, — bespricht Dr. Posner in den Verhandlungen der Hufeland'schen Gesellschaft zu Berlin (Sitzung vom 29. Oct. 1858). Redner weist zuerst auf die Voraussetzungen hin, unter denen Churchill beide Präparate gegen die Lungentuberculose in den beiden ersten Stadien derselben empfohlen hat, und berichtet über die von Parigot und Dechambre angestellten Beobachtungen, welche in soweit zu Gunsten der gedachten Präparate sprechen, als dieselben allerdings einen besseren Ernährungszustand herbeizuführen scheinen und somit eine palliative Linderung hervorstechender Krankheitssymptome bedingen. An Posner's Mittheilungen knüfte sich in der genannten Gesellschaft

eine lebhafte Discussion, an welcher sich namentlich die DDr. Schultz, Langenbeck, Lövinson und der Redner selbst betheiligten und wobei sich als das praktische Resultat die höchst interessanten Thatsachen herausstellten, dass genannte Mittel als Adjuvans bei atrophischen Krankheiten nicht ausser Acht zu lassen und namentlich bei Knochenbrüchen von unläugbarem Nutzen seyen, indem sie die Heilung beschleunigten und in Fällen, in welchen bei gewöhnlicher Behandlung eine Heilung nicht gelingen wolle, selbe unter dem Beigebrauche dieser Mittel zu Stande gekommen wäre, wofür namentlich Prof. Langenbeck einige lehrreiche Erfahrungen mittheilte. (Allgem. medic. Centralztg. 1859. 7.) —

Ueber das Lupulin und seine Wirkungen theilt W. Jauncey in dem Edinb. med. Journal 1858 das Nachfolgende unter Anderem mit. Der wichtigste Bestandtheil desselben ist ein ätherisches Oel. Selbes ist theilweise in Wasser, vollständig in Alkohol und Aether löslich und lässt sich daher schwer destilliren; nimmt man nämlich zu viel Wasser, so erhält man kein Oel, nimmt man dagegen zu wenig, so zerbricht die Retorte, wesshalb man Letztere aus Zinn oder Kupfer wählen muss. Die Farbe fand J. mahagoniartig und den Geschmack flüchtig. Das Hopfenöl bildet sich während des Trocknens — aus reifem ungetrocknetem Hopfen konnte J. es nicht erhalten — auch schmeckte die aus Letzterem bereitete Tinctur wohl bitter, nicht aber aromatisch. Das Oel verharzt beim Stehen und ist dieses Harz von gelber Farbe. — Das Hopfenöl (Lupulin) besitzt beruhigende und schmerzstillende Eigenschaften, ohne nothwendig Schlaf zu erregen. Grosse Lupulin-Mengen reduciren den Puls um 20 — 30 Schläge, bewirken Kopfweh, Eckel und Verlust des Appetites. Diese Wirkung hat das Oel sowohl nach innerer Anwendung, als auch wenn es eingeathmet wird. Volle Gaben davon wirken diuretisch wie als Antaphrodisiacum. Das specifische Gewicht des Harnes stieg bei dem Einathmen des Oeles von 1019 auf 1026; der Geruch des Oeles war darin nicht nachzuweisen; es bewirkte heftiges Kopfweh so wie Ohnmachtgefühl. — Ausser dem flüchtigen Oele, Tannin und Extractivstoff enthält das Lupulin noch einen Bitterstoff (Humulin), welchem manche Autoren mit Unrecht eine beruhigende Wirkung zuschreiben. Eine starke Abkochung des

seines Oeles beraubten Lupulins hatte auf Jauncey keinen merklichen Einfluss; ebenso wenig die daraus sich entwickelnden Dämpfe. Das Humulin scheint blos tonisch auf den Darmkanal zu wirken. Das Lupulin zeichnet sich demnach vor anderen narkotischen Mitteln dadurch aus, dass es die Verdauung nicht stört, sondern stärkt. Die Menge desselben ist nach der Individualität sehr verschieden; bei manchen Kranken verliert es nach längerer Anwendung seine Wirkung; 10 Gran halbstündlich können ohne Gefahr gegeben werden. Versucht hat es Jauncey bei Krankheiten der Verdauungs-Organe, namentlich mit Erfolg bei Säufern mit zitternder Zunge, mangelndem Appetite und aufgeregtem Zustande. Bei der Pyrosis kann es zweckmässig mit Wismuth, gegen Dispepsie bei der Oxalurie mit Mineralsäuren, in milden Fällen von Cardialgie statt der Blausäure gegeben werden. Gegen Gelenkrheumatismus blieb es ohne Wirkung; von 5 Fällen von Ischias besserte es 3. Bei hysterischen Schmerzen im Unterleibe wirkte es als kräftiges Anodynum, nachdem Opiate, Bilsenkraut und Campher erfolglos geblieben waren. Einem an Ectasia maniaca mit epileptischen Zufällen Leidenden schafften Abenddosen von Lupulin vollständige Ruhe. Ebenso wurde es erfolgreich benützt bei Spinalirritation, Nymphomanie, Spermatorrhöe, nächtlichen Pollutionen, schmerzhaften Tripper-Erectionen, chronischem Tripper, bei Brust- und Rückenschmerzen in Begleitung einfacher Leukorrhöe, gegen heftige Schmerzen bei Krebsübeln und bei Irritabilität der Harnblase. Gegen Chorda bewies es sich in zwei Fällen wirkungslos. — Im Allgemeinen gibt Jauncey dem Lupulin in Substanz den Vorzug und wendet es zu 10 Gran alle 3 — 4 Stunden an. Von einer aus 14 Drachmen Lupulin mit ½ Pinte Alkohol mittelst Colirens bereiteten Tinctur gibt er drachmenweise. Auch in Pillenform kann das Lupulin verordnet werden. —

In der Section für Staatsarzneikunde bei der k. k. Gesellschaft der Aerzte zu Wien, Sitzung vom 14. Januar l. Js., sprach Direktor Ragsky über einige chemische Präparate, welche auch in sanitätspolizeilicher Beziehung eine Berücksichtigung verdienen und zwar, a) über das Murexid, das Zersetzungsprodukt der Harnsäure, welches als Färbemittel gebraucht wurde, allein hiebei nur in Sublimat haltbar ist. An-

fangs zeigten sich bei den Arbeitern keine Uebelstände, später aber solche Erscheinungen wie bei Vergiftungen mit Quecksilber, namentlich Steifigkeit und Zittern der Hände, ähnlich wie bei den Hutmachern. b) Ueber Schwefelwasserstoff, welcher zu den kräftigsten narkotischen Mitteln gehört, allein leicht den Tod herbeiführt, daher zur Anwendung nicht geeignet erscheint, weil sich im Blute Schwefeleisen bildet. Der Vortragende führte Fälle von solchen Narkotisirungen an bei Brunnenarbeitern, bei einem Laboranten während der Zersetzung des Schwefelbaryums und einem Studirenden beim Ausleeren des Schwefelwasserstoff-Apparates. c) Die Kohlensäure erklärt Ragsky ebenfalls für ein Narkotisirungsmittel, wie man sich hievon an Hunden und Kaninchen überzeugen kann. Dieselbe wirkt zugleich schmerzstillend, muss aber fixirt werden. d) Pikrinsäure wurde früher aus Indigo, jetzt aus Theer bereitet und geht leicht in das Blut über. Sie färbt dann den Organismus gelb und wird daher von Simulanten nicht selten benützt, namentlich von Rekrutirungspflichtigen, Bettlern u. s. w. (?), um eine künstliche Gelbsucht zu erzeugen. Man überzeugt sich hievon durch die Anwesenheit dieser Säure im Harne, indem man Wolle damit kocht, welche die Pikrinsäure an sich zieht und gelb wird. Sie war früher unter dem Namen „*Welter'sches Bitter*“ bekannt und wurde statt Chinin angewendet. Im Biere kann man sie ebenso wie im Harne heraus finden. e) Das Chloroform empfiehlt Dr. R. zur Mehluntersuchung auf Sand und Gyps. Es wirkt ähnlich wie die Kohlensäure und muss ebenso wie letztere fixirt werden. f) Der Schwefelkohlenstoff ist ebenfalls ein Narkotisirungsmittel, gehört jetzt zu den Billigsten und findet häufig Anwendung zu technischen Zwecken, besonders zur Ausziehung von Fetten und Oelen. Es wird als Mittel gegen den Zahnschmerz gebraucht, erzeugt aber durch längere Einwirkung Gedächtnissschwäche und bei seiner Darstellung im Grossen oft heftige Zufälle wie Augenlied-Krämpfe und grosse Schmerzen in den Augen. (Zeitschr. d. k. k. Gesellsch. d. Aerzte 1859. 7. Febr.)

M.

5.

Palladiumchlorür, ein ausgezeichnetes Reagens für verschiedene Gase;

von Prof. Rud. Böttger.

Kommt man einmal in den Fall, die Anwesenheit geringer Mengen von Leuchtgas, oder von Kohlenoxydgas, desgleichen von Grubengas, Elaylgas oder Wasserstoffgas in einem Raume zu constatiren, in welchem natürlich nur das eine oder das andere von diesen Gasen mit Bestimmtheit vorauszusetzen ist, so kann ich eine möglichst säurefreie Palladiumchlorürlösung als ein ausserordentlich feines Reagens bestens empfehlen. In einer Atmosphäre von Leuchtgas, bekanntlich einem Complex der verschiedenartigsten Gase, wie Kohlenoxydgas, Wasserstoffgas, Grubengas, Elaylgas und noch vielen anderen Kohlenhydrüren, sieht man einen mit mässig concentrirter Palladiumchlorürlösung getränkten, halbfeuchten, d. h. zwischen Fliesspapier oberflächlich abgetrockneten Streifen von Leinen- oder Baumwollzeug in sehr kurzer Zeit (innerhalb weniger Minuten) sich intensiv schwarz färben. Ganz dasselbe findet statt, und zwar in einer verhältnissmässig noch kürzeren Zeit, beim Einsenken eines solchen Streifens in eine Atmosphäre von Kohlenoxydgas; auch Grubengas, Elaylgas und Wasserstoffgas wirkten in ähnlicher Weise.

Als Beitrag zu einem sehr instructiven Collegienversuche dürfte in dieser Beziehung das folgende Verfahren als besonders geeignet erscheinen. Man klemme in den Tubulus einer Glasglocke von beliebigem Rauminhalte, mittelst eines geschlitzten Korkes, einen in der vorhin bezeichneten Weise mit Palladiumchlorür benetzten Leinwandstreifen fest ein, stelle die Glasglocke sodann auf einen Teller, auf dessen Bodenfläche man ein Stück irgend eines schlechten Wärmeleiters, etwa eine kleine Holz- oder Bimssteinplatte gestellt hatte; bringt man nun behende ein Stück glimmender Holzkohle unter die Glasglocke auf jene Platte, so sieht man im Verlauf weniger Augenblicke den Leinwandstreifen in dieser Kohlenoxydgas-Atmosphäre sich intensiv schwarz färben. Hält man einen im Innern

ganz schwach mit Chlorpalladiumlösung benetzten kleinen Glascylinder über einen geöffneten Gasbrenner, so sieht man auch hier die Innenwände des Cylinders sich schnell mit einem dünnen schwarzen Häutchen metallischen Palladiums überziehen. Leitet man einen Strom chemisch reinen Wasserstoffgases durch einen mit verdünnter Chlorpalladiumlösung gefüllten Glascylinder, so vergeht zwar eine ziemlich lange Zeit (etwa 10 Minuten), ehe eine sichtbare Reaction, d. h. eine Trübung, respective Schwärzung der Flüssigkeit einzutreten pflegt; sie tritt aber stets unfehlbar ein, ja nach länger andauernder Einwirkung sieht man sogar einen sammetschwarzen flockigen Körper in Menge sich abscheiden, der aus höchst fein zertheiltem Palladium besteht, und der getrocknet und dann geglüht, ohne Gewichtsverlust in die graue schwammige Modification übergeht, während die Innenwände des Glascylinders sich gleichzeitig mit einem spiegelglänzenden Metallhäutchen überziehen. Auf ähnliche Weise, jedoch in einem weit stärkeren Grade als von reinem Wasserstoffgas wird die Palladiumchlorürlösung von Elaylgas und Grubengas afficirt, dagegen bei noch so lange andauernder Behandlung, — von Kohlensäure, Sauerstoffgas und schwefligsaurem Gas, — nicht im mindesten verändert.

Hinsichtlich der Leichtigkeit, womit die Zersetzung des Palladiumchlorürs durch die genannten Gase erfolgt, dürfte diese Salzsolution in der That als einzig dastehen. Dass die Reduction derselben durch das eine oder das andere dieser Gase innerhalb eines kürzeren oder längeren Zeitabschnittes vor sich geht, scheint ohne Zweifel nur auf den ungleichen Löslichkeits-Verhältnissen dieser Gase zum Wasser zu beruhen. (Jahresbericht d. physikal. Vereins zu Frankfurt a. M. für $18^{51}/_{56}$.)

6.

Ueber Färbung des Messings und Kupfers;

von Demselben.

Taucht man ein blank polirtes und zugleich vollkommen reines Stück Messingblech in eine verdünnte Lösung von neu-

tralem essigsaurem Kupferoxyd (sogenanntem krystallisirten Grünspan), in welcher keine Spur freier Säure enthalten seyn darf, bei mittlerer Temperatur auf nur wenige Augenblicke ein, so sieht man dasselbe sich ausserordentlich schön goldgelb färben. Bestreicht man blank geputztes Messing einigemal mit einer sehr verdünnten Lösung von Kupferchlorid, so erscheint es mattirt und grünlichgrau broncirt. Erhitzt man blank polirtes Messing ganz gleichförmig so stark, als man es noch eben, ohne sich zu verbrennen, handhaben kann und überstreicht es in diesem erhitzten Zustande dann recht behende und möglichst gleichförmig ein einziges Mal mit einem in Liquor Stibii chlorati (dem gewöhnlichen officinellen Chorantimon) eingetauchten und schwach ausgedrückten Baumwollbäuschchen, so erhält man dasselbe überaus schön violett gefärbt. Um blank polirtes Kupfer schön bläulichgrau zu bronciren, braucht man es nur mit einer Flüssigkeit oberflächlich zu bestreichen, welche man erhält, indem man Zinnober in der Wärme mit einer Auflösung von Schwefelnatrium, der man etwas Aetzkali zugesetzt hatte, digerirt. (Ebendaselbst.)

7.

Sehr empfehlenswerther Porzellankitt;

von Demselben.

Ein vor Kurzem auf hiesiger Frankfurter Messe feilgebotener angeblich aus Paris stammender Porzellankitt, der wegen seiner leichten Handhabung und Güte sich eines ausserordentlichen Absatzes zu erfreuen gehabt, besteht, meinen Untersuchungen zufolge, aus einem innigen Gemenge von 20 Gewichtstheilen des besten und auf das allerfeinste gepülverten arabischen Gummis und 80 Gewichtstheilen gut gebrannten schneeweissen, sogenannten Alabastergypses. Diese Gemenge rührt man beim Gebrauche auf einer matt geschliffenen Glasplatte mit einem Messer, unter Zusatz einer kleinen Quantität kalten Wassers, zu einem etwas steifen Breie ab, und belegt damit in ganz dünner Schicht die Ränder des zu kittenden

porzellanenen oder gläsernen Gegenstandes, drückt diese hierauf recht sorgfältig hart an einander und lässt so den Gegenstand etwa 12 bis 24 Stunden, bei mittlerer Temperatur, unberührt liegen. Entfernt man dann mit einem scharfen Messer vorsichtig den beim Zusammendrücken des gekitteten Gegenstandes aus den Fugen wulstig ausgetretenen Theil des Kittes, so hat man die Freude, den zerbrochen gewesenen Gegenstand auf das schönste wieder regenerirt zu sehen. Obwohl die so zusammen gekitteten Theile ausserordentlich fest aneinander haften, so ist doch selbstverständlich, dass auf diese Art regenerirte Gegenstände weder allzu hohen Temperaturen, noch auch der Nässe ausgesetzt werden dürfen. Hat man vielleicht farbige Luxusgegenstände aus Porzellan oder Glas zu kitten, so kann man, unbeschadet der Haltbarkeit des Kittes, dem ursprünglichen Gemenge von Gummi und Gyps eine entsprechende kleine Quantität eines farbigen Metalloxydes, wie z. B. Eisenoxyd, Chromoxyd, oder Ultramarin und dergleichen beimischen. (Ebendaselbst.)

8.

Essigsäure, ein Destillationsprodukt des amerikanischen Fichtenharzes.

Ch. Grimm hat gefunden, dass bei der trockenen Destillation des Fichtenharzes anfangs mit dem Terpenthinöl ein saures, braunrothes bis hellgelbes, zuweilen auch farbloses Wasser übergeht, welches 10 bis 11 Procent Essigsäure enthält. Dasselbe lässt sich zur Darstellung von rohem Bleizucker benützen, der zwar schwer zu entfärben ist, aber durch die üblichen Umwege ein gut verkäufliches Produkt liefern kann. (Ann. d. Chem. u. Pharm. CVII, 255.)

Dritter Abschnitt.

Literatur.

1.

Chemisches Apothekerbuch. Theorie und Praxis der in pharmaceutischen Laboratorien vorkommenden chemischen Arbeiten. Von Prof. Dr. Adolf Duflos. Kleinere Ausgabe in einem Bande in völlig neuer Bearbeitung. Mit den in den Text gedruckten Abbildungen. Breslau. Ferdinand Hirt's Verlag. 1857. XVIII u. 837 S. in 8.

Das vorliegende Werk des als pharmaceutischer Schriftsteller rühmlichst bekannten Herrn Verfassers zeichnet sich durch seine grosse Brauchbarkeit vor vielen ähnlichen Werken so sehr aus, dass wir es für eine Pflicht halten, dasselbe auch, obgleich etwas verspätet, in dieser den Interessen der Pharmacie gewidmeten Zeitschrift zur Sprache zu bringen.

Duflos's chemisches Apothekerbuch, dessen früher in drei Auflagen und in zwei Bänden erschienene grössere Ausgabe schon eine sehr grosse Verbreitung gefunden hat, erstrebt in der jetzigen völlig neuen Bearbeitung die Erfüllung der doppelten Aufgabe: dem angehenden Pharmaceuten als Leitfaden bei seinen akademischen und Privat-Studien, dem praktischen Apotheker als Führer und Rathgeber bei seinen chemischen Arbeiten zu dienen.

In Berücksichtigung des ersteren Zweckes ist Hr. Verfasser von der früher befolgten alphabetischen Anordnung des Materials abgegangen und hat, was wir nur billigen können,

eine mehr wissenschaftliche, systematische an deren Stelle treten lassen, wie sich diess schon aus dem ausführlichen Inhalts-Verzeichnisse ergibt.

Hr. Verf. hat den Inhalt seines einen ziemlich voluminösen Band bildenden Buches in vier Theile gegliedert, wovon der erste kurz die chemischen Grundbegriffe entwickelt. Nach einer Definition der Chemie und Auseinandersetzung des Gegenstandes der Chemie und der Aufgabe der pharmaceutischen Chemie werden zuerst die atmosphärische Luft, dann der Sauerstoff, das Wasser, hierauf dessen zweiter Bestandtheil, nämlich der Wasserstoff abgehandelt, worauf erst von den Verbindungsverhältnissen der chemischen Elemente und deren Ausdrucksweise, von der Klassifikation der Elemente, von Allotropie und Isomerie und von der Entstehung und Umwandlung zusammengesetzter Körper die Sprache ist.

Der zweite Theil handelt die angewandte Chemie, natürlich in nächster Beziehung zur Pharmacie, ab. Die chemischen Elemente werden in die bekannten zwei Hauptgruppen getheilt: A. Ametalle, welche Bezeichnung für die nichtmetallischen, zu den Metallen im Gegensatz stehenden Elemente gewiss viel passender ist als das von vielen Chemikern gebrauchte Wort Metalloide, und B. Metalle, zu welchen auch die Alkali- und Erd-Metalle gerechnet werden. Die einzelnen Verbindungen der Elemente werden bei diesen selbst beschrieben, so z. B. die Schwefelsäure beim Schwefel, die Salzsäure beim Chlor u. s. w. Ebenso findet man auch die organischen Körper hier nicht zu einer besonderen Klasse vereinigt, sondern dieselben sind entweder als stickstofffreie Kohlenstoffverbindungen an den Kohlenstoff oder als stickstoffhaltige an den Stickstoff, welcher nach dem Kohlenstoff kommt, angereiht. Ferner hat Hr. Verf. die einzelnen organischen Stoffe mehr nach ihrem allgemeinen Verhalten als nach ihrem chemischen Aufbau gleichsam zu natürlichen Familien geordnet, wie Zuckerarten, Gummiarten, Stärkmehlarten, Fettstoffe, Säuren, Gerbstoffe, die Alkaloide, diese nach den Pflanzenfamilien, worin sie vorkommen, zu Untergruppen vereiniget, u. s. w. Die neuen Apostel der organischen Chemie werden zwar mit dieser Eintheilungsweise nicht einverstanden seyn, allein für den ausgesprochenen Zweck des Buches ist sie gewiss ganz passend.

Der dritte Theil des Buches lehrt die chemische Analyse für pharmaceutische Zwecke. Die ersten Paragraphe desselben handeln von der chemischen Analyse im Allgemeinen und die darauf folgenden von der chemischen Analyse auf trockenem und auf nassem Wege, ferners noch besonders von gerichtlich-chemischen Untersuchungen. Der qualitativen trockenen Analyse wurde mit Benützung von Plattner's *„Probirkunst vor dem Löthrohre"* besondere Aufmerksamkeit gewidmet, einerseits, weil wiederholte Uebungen in diesem Zweige der qualitativen Analyse dem Pharmaceuten nicht genug empfohlen werden können und andererseits dieselben einen so geringen Aufwand an Hülfsmitteln und Materialien erfordern, dass er diese sich gewiss in allen Verhältnissen seiner pharmaceutischen Laufbahn mit leichter Mühe wird verschaffen können. Für die qualitative Analyse auf nassem Wege schreibt Hr. Verf. einen Gang vor, welchen er durch langjährige Erfahrung als einen den pharmaceutischen Bedürfnissen und Mitteln durchaus entsprechenden erprobt hat. In Betreff der forensischen Ausmittelung der Gifte hat sich Hr. Verf. auf einzelne der wichtigsten Fälle beschränkt, indem er in Betreff des Ausführlichen auf die zweite Auflage seiner polizeilich-gerichtlichen Chemie verweist, welche 1846 unter dem Titel: *„Die wichtigsten Lebensbedürfnisse, ihre Aechtheit und Güte"* erschienen ist.

Der vierte Theil endlich enthält zwölf Tabellen zur Vergleichung verschiedener Gewichte, zur Reduction verschiedener Aräometergrade auf das specifische Gewicht, zur Bestimmung der Gewichtsprocente von Alkohol, Säuren und Alkalien in den verschiedenen Verdünnungen nach dem spec. Gewichte etc. Dazu kommt noch ein Anhang mit Verbesserungen und Zusätzen und zum Schlusse ein ausführliches Sach- und Namen-Register.

Dieser kurzen Auseinandersetzung des Inhaltes des vorliegenden vortrefflichen Buches haben wir noch den Wunsch beizufügen, dass dasselbe von recht vielen Apothekern, von angehenden und älteren, fleissig benützt werden möge, denn beide können daraus viele Belehrung schöpfen.

Besonderes Lob muss man dem Hrn. Verleger wegen der Mühe und Sorgfalt zollen, die er auf die so schöne äusserliche

Ausstattung des Werkes verwendet hat. Durch die Weisse und Stärke des Papiers, Sauberkeit und Korrektheit des Druckes, Deutlichkeit und Schönheit der vielen xylographischen Abbildungen von Apparaten gehört dieses Werk zu dem Schönsten, was die neueste Zeit in dieser Art hervorgebracht hat. Der Inhalt der einzelnen Absätze ist am Rande der Seiten mit kleiner Schrift kurz angegeben, was zur bequemen Handhabung des Buches viel beiträgt.

2.

Deutschlands Laubhölzer im Winter. Ein Beitrag zur Forstbotanik von Dr. Moritz Willkomm, Professor der Botanik und Zoologie an der k. sächs. Akademie für Forst- und Landwirthschaft zu Tharand. Mit 103 nach Originalzeichnungen des Verfassers ausgeführten Holzschnitten. Dresden. G. Schönfeld's Buchhandlung (C. A. Werner). 1859. IV u. 56 S. in 4.

Es ist bekanntlich selbst für den sehr geübten Botaniker oft keine leichte Aufgabe, die Herkunft irgend eines blüthenlosen Zweiges zu erkennen.

Diese Schwierigkeit erhöht sich aber, wenn man einen blattlosen Zweig vor sich hat, und nach ihm den Baum oder Strauch erkennen möchte, welchem jener angehört.

Man darf in solchen Fällen nicht nur eine ziemlich bedeutende Kenntniss der allgemeinen Botanik, sondern auch Fertigkeit im Bestimmen der Pflanzen und eine geübte Beobachtungsgabe überhaupt besitzen.

Allerdings würden wir in Zuccarini's trefflichen Schriften, namentlich in seiner *„Charakteristik der deutschen Holzgewächse im blattlosen Zustande“* eine tüchtige Anleitung finden. Auch Rossmässler schildert in seinen schönen Schriften: *„Flora im Winterkleide“* und *„Die vier Jahreszeiten“* einzelne Sträucher und Bäume im blattlosen Zustande.

Aber leider blieb das ausgezeichnete Werk von Zuccarini unvollendet und ist auch mehr für den Botaniker vom Fach berechnet; während Rossmässler's Schriften nur ein-

zelne ganz bekannte Bäume (z. B. Birke, Espe, Erle) schildern, die jeder, der sich nur einigermassen aufmerksam in der Natur umgesehen hat, sogleich wieder — auch mitten im Winter — als alte Bekannte erkennen wird.

Um so willkommener muss daher das oben mit vollständigem Titel angegebene Werk seyn, da dasselbe nicht nur in seiner Art vollständig vorliegt, sondern sich auch durch die gediegene und treffliche Behandlung auszeichnet.

Die Einleitung dieses Werkes nun handelt kurz und bündig von den Knospen (der Stellung, Einfügung und Richtung, äussern und innern Gestaltung, Grösse), sowie auch von den Deckschuppen; ferner vom Blattansatze (Blattkissen, Flattnarbe; von den Zweigen oder Trieben (der Form, Farbe, Stellung, dem innern Bau der Zweige); und von den Aesten und Stämmen (Kronenbildung, Rinde).

Nach dieser Einleitung folgt eine tabellarische Uebersicht des Systems der deutschen Laubhölzer, „um jenen Lesern, welche in der Botanik wenig bewandert sind, einen systematischen Ueberblick über sämmtliche in Deutschland theils wild, theils angebaut vorkommende Laubhölzer zu geben."

Es sind in dieser Uebersicht 37 natürliche Familien aufgezählt, welche deutsche Laubhölzer enthalten.

Dieser Uebersicht folgt nun der Kern des Werkes, nämlich die „Charakteristik der sommergrünen Laubhölzer Deutschlands im blattlosen Zustande."

Es werden hier 103 Arten deutscher Laubhölzer genau charakterisirt, und sind die Charaktere des Knospen- und Blattansatzes, der ein- und mehrjährigen Triebe, des Stammes, der Aeste, des Wuchses und Vorkommens tabellarisch auseinander gesetzt. Jeder Art sind genaue Holzschnitte beigefügt, welche Knospenstellung, Blattnarbe, Durchschnitt des Stammes u. dgl. darstellen.

Zum Schlusse ist eine analytische Bestimmungstabelle angebracht, mit Hülfe derer man nach irgend einem blattlosen Zweige die betreffende Art bequem erkennen kann.

Bei anhaltender Uebung wird es gewiss jedem gelingen, sich in derartiger Bestimmungsweise grosse Fertigkeit zu erwerben. Das viele Interessante, worauf man bei derartiger

Bestimmungsmethode aufmerksam gemacht wird, lohnt gewiss die verhältnissmässig geringe Mühe.

Wenn übrigens das vorliegende Werk vorzugsweise für den Forstmann bestimmt ist, so wird es doch jeder Botaniker und auch der Pharmaceut, welcher Liebe zur Wissenschaft besitzt, mit grossen Interesse und Nutzen gebrauchen können.

Es könnte z. B. der Fall eintreten, dass der Arzt während des Winters die Rinde irgend eines nicht officinellen Strauches oder Baumes gerne ordiniren möchte. Im Handel wäre diese vielleicht nur mit vielen Umständen zu erhalten. Der Apotheker, welcher die Vegetation seiner Umgegend während des Sommers kennen gelernt hat, wird nun auch im Winter nicht in Verlegenheit kommen, mit Hülfe des Buches den betreffenden Strauch oder Baum zu erkennen, wenn ihn seine Umgegend bieten sollte.

Zudem werden ja auch die einheimischen Rinden vor der Blattentwicklung und die Hölzer, wovon freilich nur wenige officinell sind, im Winter gesammelt.

Was Papier, Druck und Holzschnitte des besprochenen Werkes betrifft, so lässt diese äussere Ausstattung gewiss nichts zu wünschen übrig.

J. N. Braunschweiger.

Vierter Abschnitt.

Personal-, Gewerbs-, Associations-, Corporations- und Staats-Angelegenheiten.

1.

Ueber Dampf-Apparate für den pharmaceutischen Gebrauch;

von F. A. Wolff u. Söhne in Heilbronn.

Die Wünsche und Anforderungen an die pharmaceutischen Dampf-Apparate sind seit dem Erscheinen der zweiten Auflage von Dr. Mohr's pharmaceutischer Technik in Betreff der Construktion derselben nicht die Gleichen geblieben, und obwohl inzwischen keine wesentlichen Verbesserungen an denselben gemacht worden sind, so wird doch von Seite der Herren Apotheker und Chemiker nun heut zu Tage hie und da verlangt, dass Infusen und Extrakte nach Belieben zum Kochen (Sieden) in den betreffenden Gefässen des Dampf-Apparates sollten gebracht werden.

Diese Anforderung, wenn auch bis jetzt noch ziemlich vereinzelt, hat uns veranlasst, sämmtliche Construktionen der pharmaceutischen Dampf-Apparate näher zu untersuchen, und haben wir aus diesem Grunde eine grössere Reise nach Berlin, Hamburg, Hannover u. s. w. unternommen, in deren Folge wir uns erlauben, das Resultat unserer Untersuchungen im Allgemeinen hiemit bekannt zu machen.

In dem südlichen Theile Deutschlands finden wir die alten Apparate nach Beindorff, und hauptsächich die in Dr. Mohr's pharmaceutischer Technik S. 59 — 83 beschriebenen Dampf-Apparate neuerer Construktion, welche bald mehr, bald weniger jenen dort enthaltenen Angaben entsprechen, dann ferner die

sogenannten Hochdruck-Dampf-Apparate, welche wir übrigens nur in einigen grösseren Apotheken Bayerns und der Schweiz in Thätigkeit gesehen haben.

In Norddeutschland, wo, wie es uns scheint, die Herren Apotheker durchschnittlich mehr für die Einrichtungen ihrer Apotheken aufwenden können, sieht man, dem Bedarf entsprechend, grosse Dampf-Apparate mit besonderem Dampf-Erzeuger, in welchen man grössere Quantitäten zu behandeln im Stande ist, und, wenn auch in kleineren Geschäften kleinere Apparate vorhanden sind, so werden doch dieselben durch ihre ziemlich schwerfällige und im Metall verschwenderische Darstellung immer zu einem viel theuereren Artikel, als die bei uns gefertigten Apparate, welche bei geringeren Arbeitslöhnen, einfacherer Construktion und richtig vertheilter Metalldicke der einzelnen Theile bedeutend billiger zu stehen kommen. Als Beweis des eben Gesagten erlauben wir uns, anzuführen, dass wir in Süddeutschland einen einzigen Apparat von einem norddeutschen Fabrikanten gefunden haben, während wir unsere Apparate häufig nach Norddeutschland senden.

Wir fanden somit, dass es 3 Hauptgattungen von Dampf-Apparaten für den pharmaceutischen Gebrauch gibt:

1) solche, deren Gefässe in dem Dampfkessel selbst hängen und nicht mit gespanntem Dampfe erhitzt werden können.
2) Dampf-Apparate mit besonderem Dampf-Erzeuger (Dampfkessel), bei welchen der durch Röhren fortgeleitete Dampf in einen Behälter oder in einen Mantel strömt.

Im ersteren Falle ist auf der Deckplatte des Behälters eine beliebige Anzahl Oeffnungen für die Gefässe angebracht, im andern Falle sind die Gefässe mit einem metallenen Mantel versehen, welcher in einer Entfernung von 1—2 Zoll vom Gefässe abstehend am obern Rande desselben zusammengelöthet oder zusammengeschraubt ist. Beide, der Behälter wie der Mantel, haben Zu- und Ableitungs-Oeffnungen für den Dampf, welcher einströmt und die Gefässe erhitzt.

3) Die eigentlichen Hochdruck-Dampf-Apparate mit ebenfalls besonderem Dampf-Erzeuger, in welchen durch den unmittelbaren Dampfdruck in den mit Mänteln umgebenen einzelnen Gefässen die Flüssigkeiten zum Sieden gebracht werden können.

Die gewöhnlichen sogenannten Beindorff'schen Apparate, deren Gefässe in den Dampf-Erzeuger selbst eingesetzt werden, arbeiten nicht mit gespannten Dämpfen, die Flüssigkeiten in den Büchsen und Schalen können nicht zum Kochen gebracht werden, und sind doch vollkommen entsprechend dem Bedarf einer

grösseren oder kleineren Apotheke, siehe hierüber Mohr's Technik II. Auflage S. 59—83.

Etwas anderes ist es aber, wenn ein Dampf-Apparat zur Darstellung grösserer Quantitäten eines besonderen Dampf-Erzeugers bedarf, dann wird der Beindorff'sche Dampf-Apparat durch Hinweglassung des Ofens in seiner Construktion vereinfacht.

Die Anschaffung, auch des kleinsten Dampf-Erzeugers für gespannte Dämpfe, sollte stets Sache reiflicher Ueberlegung von Seite der Herren Apotheker und Chemiker seyn, da sowohl die Aufstellung, als auch der Betrieb wegen der Gefährlichkeit amtlichen Anordnungen unterliegt. Das Zugehör, als Manometer, Sicherheitsventile, Druckpumpe und die Aufmauerung eines Kamines, wenn solcher nicht passend vorhanden ist, vertheuern die Anschaffung eines Dampf-Erzeugers für gespannte Dämpfe sehr, und kann er sich nur dann rentiren, wenn er voraussichtlich immer geheitzt werden muss. Wenn der Dampf-Erzeuger den in jedem Lande bestehenden Sicherheits-Vorschriften entspricht, so kann man den Dampf desselben durch Röhren nach allen Seiten hin fortleiten, sey es nun in eine Destillirblase, oder in einen Behälter, oder in mit Mäntel versehene Büchsen und Schalen, aber wir sahen z. B. in Norddeutschland nirgends, dass die so erhitzten Schalen und Büchsen dazu gedient hätten, um die darin befindlichen Flüssigkeiten zum Kochen (Sieden) zu bringen, und wenn diess je der Fall seyn sollte, so war das betreffende Gefäss mit dem Mantel durch Schrauben oder angelöthet eng und dampfdicht verbunden, es konnte in Folge seiner Schwere nun nicht mehr, wie andere Gefässe des Beindorff'schen Apparates so gut und zweckdienlich gehandhabt werden.

Wir sehen daraus, dass trotz eines besondern Dampf-Erzeugers der Wunsch nach dem Kochen in Schalen und Büchsen ebenso wenig, wie in den gewöhnlichen Dampf-Apparaten befriedigt ist, und kommt hiezu noch besonders der Umstand, dass sich dasselbe bei Steingutgefässen noch gar nicht anwenden lässt.

Wir haben schon durch eine Menge von Proben versucht, das bei gespanntem Dampfe nöthige Befestigen der Gefässe am Mantel oder auf der Dampfkessel-Platte selbst zu ermöglichen und dann zu vereinfachen, indem wir glaubten, dass solches mit 2 oder 3 Schrauben an den Gefässen von 1 Fuss Durchmesser für die Dauer genügend sey; es haben jedoch alle diese Proben mit Hacken, mit Gewinden und mit diesen wenigen Schrauben ein befriedigendes Resultat nicht ergeben können, weil der Dampf, wenn er über 100 Grad Celsius erhitzt ist, bei nur 106° schon einen Druck von ½ Pfund p. Centimeter

und somit auf eine $2^1/_2$ Maas = 140 Unzen haltende Schale von einem Fuss Durchmesser im Ganzen einen solchen von 320 Pfund ausübt. Es ist zwar hievon das Gewicht der Schale und das Quantum Flüssigkeit in derselben nicht abgerechnet, nehmen wir jedoch hiefür 19 Pfund an, so bleibt immer noch ein Druck von 300 Pfund übrig, mit welchem der Dampf die Schale in die Höhe zu heben sucht, oder bei einem mangelhaften Verschluss mit 2 oder 3 Verschraubungen trotz Gummi-Unterlagen nicht gespannt, und somit nicht bis zu 106° erhitzt, schon vorher entweicht. Diess hat auch die Erfahrung schon längst bestätigt, finden wir doch bei allen Dampfkesseln und Dampfmaschinen Schraube an Schraube oder Niete an Niete, um eine möglichste Dichtigkeit und Haltbarkeit der einzelnen Theile zu erzielen.

Eine sorgfältige Verdichtung ist bei gespannten Dämpfen an den pharmaceutischen Dampf-Apparaten um so mehr nöthig, als die gleichzeitige Anwendung der verschiedenen Metallgefässe, wie Kupfer, Eisen, Zinn oder Messing der Dichtigkeit und einem haltbaren Verschlusse sehr im Wege steht.

Abgesehen von diesem Uebelstande ist die Vereinigung vieler Gefässe, welche unmittelbar auf einem Dampf-Erzeuger mit gespannten Dämpfen angebracht sind, gefährlich und unpraktisch; gefährlich, weil beim Losschrauben des einen oder anderen Gefässes sämmtlich im Dampfkessel gespannter Dampf entweicht, und Hände und Gesicht furchtbar dabei verbrannt werden können. Dem zu entgehen, ist es nöthig, den gespannten Dampf durch einen Hahn in die Kühlröhre für destillirtes Wasser vorher entweichen zu lassen. Dadurch wird diese Einrichtung aber auch unpraktisch, weil der Dampf so oft erneuert werden muss, als ein Gefäss benützt wird und nicht jedes für sich bestehend, verwendet werden kann.

Die Hochdruck-Dampf-Apparate werden diesem Umstand zufolge für den pharmaceutischen Bedarf nur mit solchen Gefässen dargestellt, welche aus Kupfer oder Zinn bestehen und das Anlöthen des Mantels ermöglichen; sie sind mehr tief, als flach und haben eine in Allem der cylindrischen Form entsprechende Façon.

Diese Gefässe werden mit dem angelötheten Mantel von einem Dampfhahn abgehoben, welcher senkrecht steht, und an welchem eine Scheibe angebracht ist. — Es sind diese Gefässe in einem Halbkreis in einer Anzahl von 4 — 6 Büchsen und 2 — 3 Schalen gleichsam wie auf einem Tisch ruhend angebracht, indem jedes Gefäss für sich eben beschriebene Einrichtung hat. Eine Kühlvorrichtung steht an jedem Ende dieses Halbkreises einestheils für die dabei stehende Destillirblase,

anderntheils für destillirtes Wasser, welches selbstverständlich in grossen Quantitäten gewonnen wird.

So praktisch nun auch diese Hochdruck-Dampf-Apparate für grössere Geschäfte seyn mögen, so lassen sie doch, abgesehen von ihrer enorm theuern Anschaffung, noch das hauptsächlich zu wünschen übrig, dass man Infundir-Büchsen und Abdampf-Schalen von Steingut, um Flüssigkeiten zum Kochen (Sieden) in denselben bringen zu können, einer Dampfspannung nicht unterwerfen kann, da auch hier eine noch grössere Verschiedenheit in der Ausdehnung zwischen Steingut und dem metallenen Schlussring des Steingutgefässes stattfindet und ein dampfdichter Verschluss um so weniger zu ermöglichen ist, da von Schrauben oder Anlöthen bei Steingut nicht die Rede sein kann.

Die Anschaffung eines Dampfapparates hängt ab von der Grösse und der Art und Weise, wie ein Geschäft betrieben wird und betrieben werden kann und sagten wir schon im Eingang bei Beschreibung der erstern Gattung, dass ein gewöhnlicher Beindorff'scher Dampfapparat in grösseren oder kleineren Dimensionen vollständig dem Bedarf einer Apotheke entspreche, wenn aber die Darstellung grösserer Quantitäten irgend eines oder mehrerer chemischen Erzeugnisse einen besondern Dampferzeuger nöthig macht, so ist der Eigenthümer einer solchen Einrichtung nicht mehr Apotheker allein, sondern er kann auch als Fabrikant seiner chemischen Erzeugnisse auftreten, in welchem Falle wir ihm zu dem unter Nr. 2. beschriebenen Apparate rathen möchten.

Was die Verschliessungs-Art der verschiedenen Dampf-Apparate anbelangt, so besteht solche hauptsächlich in geraden Flächen mit scharfen Kanten. Wir halten nun diese scharfen Kanten insbesondere für höchst nachtheilig zu einem soliden dauerhaften Verschluss, weil sie leicht durch Anstossen oder Umfallen der Gefässe Noth leiden, wir suchen aus dem Grunde auch bei den curvenförmigen nach Dr. Mohr's Technik S. 97 gearbeiteten Schlussringen jenem Uebelstande möglichst vorzubeugen.

Die Metalldicke der einzelnen Gefässe dient, wie wir wissen nicht absolut auch zu ihrer Dauerhaftigkeit, sie vertheuern ohne allen Zweck die Einrichtung und geben dem Apparate ein schwerfälliges plumpes Aeussere. Es kommt bei der Behandlung eines Apparats viel auf den jeweiligen Besitzer desselben an, haben wir doch schon vor 20 Jahren von uns gelieferte Apparate gesehen, welche einer Reparatur noch nie bedurften und noch sehr gut erhalten waren, während dem andere nach kaum einjähriger Thätigkeit schon einer Reparatur unterworfen waren. Es geht daraus hervor, dass die An-

schuldigung, als wären unsere Apparate zu leicht gearbeitet, nicht stichhaltig ist; wahr ist es immerhin, dass wir im Interesse der Herren Besteller zu sparen suchen, wo wir können und einem Maxim nicht huldigen, welches auf Kosten des Bestellers dem Liefernden allein zum Nutzen gereicht.

Die Kühlvorrichtungen sind in ihrer Art und Ausführung bei den pharmaceutischen Dampf-Apparaten sehr verschieden. Herr Dr. Mohr hat dieselbe in seiner Technik S. 83 näher beschrieben und dabei bemerkt, dass bei reichlich erneuertem Kühlwasser sehr viel Dampf in den betreffenden Kühleinrichtungen verdichtet werden könne.

Wir stimmen diesem vollkommen bei, wenn wir aber seiner Zeit genöthigt waren, neue Kühlvorrichtungen zu ersinnen, so geschah es aus dem Grunde, weil Kühlwasser in reichlicher Masse zuzuführen für alle diejenigen Herren Apotheker und Chemiker eine missliche Sache ist, welche laufendes Wasser, sey es durch eine Röhrenleitung von einem öffentlichen Brunnen oder durch ein oben im Hause angebrachtes Reservoir, nicht zu Handen haben, wir mussten desshalb hauptsächlich darauf Bedacht nehmen, dass das Kühlwasser möglichst wenig zu erneuern sey, und haben daher die Winkelröhren möglichst unten in der Kühltonne angebracht, dabei den Vortheil noch gewonnen, dass unter den Auslauf der Kühlröhre ohne eine Senkgrube jedes beliebige Gefäss von 9 Zoll Höhe untergestellt werden kann.

In Norddeutschland fanden wir allerdings die Einrichtungen für laufendes Wasser viel reichlicher vorhanden, als bei uns, nichts desto weniger aber findet doch unsere einfachere Construktion auch desshalb, weil sich die Röhren sehr leicht reinigen lassen, überall Anerkennung und Nachahmung.

Wir haben ferner Apparate gesehen, deren Infundir-Büchsen und kleinere Schalen je in einen besondern Mantel eingehängt sind, welche sämmtlich in einem Dampf-Erzeuger ohne Dampfspannung angebracht waren, es konnte bei dieser Construktion durch einiges Drehen der Büchse schnell Dampf in den Mantel zu- und abgelassen und in demselben regulirt werden.

Diese Einrichtung hat jedoch nicht zum Zweck, was sie auch nie könnte, die Flüssigkeiten in den betreffenden Büchsen und Schalen zum Sieden zu bringen, sondern soll umgekehrt dazu dienen, den Zweck eines Trichters nach Dr. Mohr S. 41 zu erfüllen, damit die Extrakte nicht bis zu 95° erhitzt werden, was der Fall ist, wenn man die Büchsen in den Dampfkessel ohne an denselben angebrachte Mäntel einhängt.

Diese Einrichtung halten wir desshalb nicht für praktisch,

weil das zwischen der Büchse und dem Mantel sich bildende Wasser nicht entfernt werden kann.

Schliessend werden wir uns erlauben, von Zeit zu Zeit das Resultat unserer Erfahrungen und Versuche in der Verbesserung dieser Apparate mitzutheilen und werden stets mit Dank jeden Vorschlag und jeden Rath annehmen, welcher uns von den geehrten Herren Apothekern und Chemikern hierin zu Theil werden wird.

Heilbronn im Monat Mai 1859.

2.

Personalnachrichten.

Unter den Gelehrten, welche der k. bayer. Akademie der Wissenschaften bisher als Correspondenten angehörten, aber bei Gelegenheit der jüngst begangenen hundertjährigen Stiftungsfeier der Akademie zu auswärtigen ordentlichen Mitgliedern erwählt und von Sr. königl. Majestät bestätigt wurden, befinden sich die Chemiker Friedrich Schönbein in Basel und Gustav Bischoff in Bonn, der Physiker Wilhelm Weber in Göttingen, der Botaniker Alphons De Candolle in Genf und die Mineralogen Ludwig Hausmann in Göttingen, Wilhelm Haidinger in Wien und Friedrich Naumann in Leipzig. —

Se. Majestät der König von Bayern haben sich unterm 7. Mai l. Js. allergnädigst bewogen gefunden, dem ordentlichen Professor an der k. Universität München, Dr. Max Pettenkofer, die Bewilligung zu ertheilen, das von Sr. Majestät dem Könige von Würtemberg verliehen erhaltene Ritterkreuz des Friedrichsordens annehmen und tragen zu dürfen. —

Die kaiserliche physikalisch-medicinische Gesellschaft zu Moskau hat den Herausgeber dieser Zeitschrift unter die Zahl ihrer correspondirenden Mitglieder aufgenommen. —

Am 21. April d. Js. verschied nach längerem körperlichem und geistigem Leiden der zweite k. ordentliche Professor der Botanik an der Münchener Universität und Conservator des Herbariums Hr. Dr. Otto Sendtner. Noch im kräftigsten Mannesalter stehend — Sendtner zählte erst 45 Jahre — wurde er seiner Familie, seinen Freunden und der Wissenschaft, die ihn zu ihren besten Zierden rechnete, viel zu frühe entrissen. Wir hoffen uns bald in den Stand gesetzt zu sehen, über den einer unermüdeten Forschung auf dem Gebiete der Botanik gewidmeten Lebenslauf des Verblichenen und über seine

anerkannt bedeutenden wissenschaftlichen Leistungen das Nähere in einem Nekrolog von berufener Hand mitzutheilen. —

Gegenwärtig ist bei der medicinischen Fakultät in Paris eine Commission mit der Berathung einer Beantwortung von Fragen beschäftiget, welche der Minister des öffentlichen Unterrichtes an die besagte Fakultät gestellt hat und worunter sich auch die Frage befindet, ob der durch Soubeirains Tod erledigte Lehrstuhl der Pharmacie bei dieser Fakultät beibehalten werden soll. Dem Vernehmen nach hat sich die Commission für den unveränderten Fortbestand dieses Lehrstuhles entschieden. Bei den medicinischen Fakultäten der deutschen Universitäten ist mit Ausnahme von München die Pharmacie leider gar nicht vertreten; es gibt dort Professoren für therapeutische Heilmittellehre, aber nicht für Pharmacie, obwohl diese auch einen wichtigen Theil der Medicin bildet und die Errichtung besonderer Lehrstühle dafür ebenso wünschenswerth wäre wie für Chirurgie, für Geburtshülfe etc. Einstweilen ist der Agrégé an der erwähnten Fakultät, Hr. Orfila, Neffe des berühmten verstorbenen Toxikologen, beauftragt, für das Sommersemester dieses Schuljahres die Vorträge über Pharmacie zu halten. —

Der Licentiat der physikalischen Wissenschaften, Hr. Rousset, ist unterm 3. Februar l. Js. zur Präparator der Chemie an der philosophischen Fakultät in Montpellier ernannt worden. — Durch Beschluss vom 7. März wurde Hr. Munch Assistent der Chemie, Physik und Pharmacie an der medicinischen Fakultät in Strassburg anstatt des Hrn. Broc, dessen dreijährige Functionen abgelaufen; ferner wurde unterm 14. März Hr. Reveil, Agrégé bei der höheren pharmaceutischen Schule in Paris, beauftragt, im zweiten Semester des gegenwärtigen Schuljahres die Vorträge über Toxikologie für den Professor Caventou zu halten. —

3.

Die Zahl und Bezahlung der französischen Militär-Apotheker.

Nach einer neueren Bestimmung besteht das pharmaceutische Personal, welches zum Cadre des Sanitätscorps der französischen Landarmee gehört, aus 1 Inspektor, 5 Principalen erster Klasse, 5 Principalen zweiter Klasse, 36 Majoren erster Klasse, 42 Majoren zweiter Klasse, 55 Beimajoren (aides-ma-

jors) erster Klasse und 15 Beimajoren zweiter Klasse, zusammen 159. Die Beimajore zweiter Klasse rücken nach zweijährigem Dienste in die erste Klasse vor.

Der Sold und die Entschädigung für Quartier sind ebenso für die Militärapotheker wie für die Militärärzte auf Friedensfuss auf folgende Weise fixirt worden:

	Sold.		Entschädigung für Quartier.	
Inspektor	10,000	Franken.	1,200	Franken.
Principale erster Klasse . .	6,250	„	960	„
Principale zweiter Klasse .	5,300	„	849	„
Majore erster Klasse . . .	4,500	„	720	„
Majore zweiter Klasse . .	2,950	„	360	„
Beimajore erster Klasse . .	2,000	„	360	„
Beimajore zweiter Klasse. .	1,800	„	360	„

(Gaz. méd. de Paris. 1859, No 19.)

Erster Abschnitt.

Abhandlungen.

1.

Chemische Beiträge;

von

Prof. Dr. A. Vogel jun.

I. *Ueber das Feuchtwerden des Schiesspulvers in verschiedenen Körnungen.*

Man weiss, dass einer der Gründe, welche das Körnen des Schiesspulvers nothwendig machen, darin liegt, dass dadurch eine grössere Haltbarkeit des Pulvers erzielt wird, indem die Anziehungsfähigkeit des Schiesspulvers für Feuchtigkeit im gekörnten Zustande etwas geringer ist, als in Staubform. Es findet indess, wie ich mich durch mehrere Versuchsreihen überzeugt habe, auch ein sehr wesentlicher Unterschied in der Anziehungsfähigkeit des Schiesspulvers für Feuchtigkeit statt, je nachdem das Pulver gröber oder feiner gekörnt ist. Zu den folgenden Versuchen in dieser Richtung sind drei Pulversorten von verschiedener Körnung verwendet worden, und zwar:

I. Jagdpulver (feinste Körnung),

II. Musketenpulver (etwas gröbere Körnung, wie I.),

III. Kanonenpulver (gröbste Körnung).

Von jeder dieser drei Sorten wurde im lufttrockenen Zustande eine bestimmte Menge abgewogen und diese auf einem

flachen Glasteller im Keller ausgebreitet. Aus der Zunahme des Gewichtes nach einiger Zeit musste sich natürlich die Wasseraufnahme in Procenten ergeben.

Nach fünf Tagen, während welcher der Versuch fortgesetzt worden war, fand keine bemerkbare Gewichtszunahme mehr statt, es schien also nach dieser Zeit die grösste Menge Feuchtigkeit, deren überhaupt eine jede Sorte fähig ist, aufgenommen worden zu seyn.

Aus den folgenden Versuchszahlen ergibt sich eine grosse Verschiedenheit der Wasseraufnahme der drei Pulversorten:

	Trocken.	Nach 5 Tagen im Keller.	d. i. Wasseraufnahme in Proc.
I. Jagdpulver (feinste Körnung)	5,713	5,781	1,0
II. Musketenpulver (etwas gröbere Körnung, wie Nro I.)	6,963	7,055	1,3
III. Kanonenpulver (gröbste Körnung) . . .	5,868	6,152	4,8.

Man erkennt aus diesen Zahlen, dass das am gröbsten gekörnte Schiesspulver nahezu fünfmal mehr Feuchtigkeit in derselben Zeit und unter gleichen Verhältnissen aufgenommen hat, als das am feinsten gekörnte. Dieser grosse Unterschied in der Wasseraufnahme dürfte allerdings mit darin begründet seyn, dass das Pulver Nro. I. und Nro. II. geglättet war, Nro. III. dagegen eine nicht glänzende, rauhe Oberfläche zeigte.

II. *Zur Theorie der Glasthränen.*

Die unter dem Namen Glasthränen (Larmes bataviques) im Handel vorkommenden Glastropfen von birnförmiger Gestalt mit einem langen, dünnen Schweife werden bekanntlich auf die Weise dargestellt, dass man eine Quantität geschmolzenen Glases von der Pfeife des Glasbläsers in kaltes Wasser tropfen lässt. Die Oberfläche des glühenden Glastropfens erstarrt nun plötzlich in Berührung mit dem kalten Wasser, während die unter derselben liegenden Theilchen erst viel später fest werden. Die erstarrte Oberfläche verhindert aber, dass die Theilchen der inneren Masse sich beim Erkalten gehörig zusammen-

ziehen können, wodurch natürlich eine grosse Spannung entstehen muss, indem jedes einzelne kleinste Glastheilchen im Innern die äussere unbewegliche Hülle an sich zu ziehen sucht. Bricht man von dem äussersten feinen Ende des Schweifes nur die kleinste Spitze ab, so zerfällt der Glastropfen unter einer schwachen Detonation in ein feines Pulver. Als Erklärung dieser Erscheinung nimmt man gewöhnlich an, dass durch eine geringe Verletzung der Oberfläche, also das Abbrechen der Spitze, das Hinderniss der weiteren Zusammenziehung der inneren Theile entfernt ist, und sie daher plötzlich den ihnen gebührenden Raum einnehmen, wodurch die ganze Masse zertrümmert wird, ähnlich wie ein kleiner Schnitt in ein stark aufgespanntes Zeug ein Zerreissen desselben herbeiführt.

Um die Richtigkeit dieser Annahme experimentell zu prüfen, habe ich es versucht, die äussere Hülle nicht mechanisch durch Abbrechen der Spitze, sondern auf chemischem Wege zu entfernen, was natürlich, die Richtigkeit obiger Erklärung vorausgesetzt, im Effekte ganz gleich seyn müsste. Zu dem Ende wurde eine Glasthräne in concentrirte wässerige Fluorwasserstoffsäure gebracht. Nach 48 Stunden der Einwirkung fand sich der Schweif bis an den Körper der Glasthräne völlig aufgelöst, ohne dass eine Zersprengung derselben statt gefunden hatte. Letztere trat auch noch nicht ein, wenn man Fragmente der Spitze von dem zurückgebliebenen Schweife mittelst der Zange abbrach, wohl aber durch einen leichten Hammerschlag. Hieraus ergibt sich, dass man die äussere Hülle nicht als ein schützendes Moment für die innere Schichte betrachten kann, indem man sie vollkommen entfernen kann, ohne dass ein Zerfallen des Glaskörpers eintritt.

III. *Ueber chromsaures Chromoxyd.*

Wenn man eine wässerige Lösung von zweifach chromsaurem Kali mit Alkohol versetzt, so scheidet sich im Lichte alsbald ein reichlicher brauner Absatz aus. Dieser ist offenbar das durch Reduktionsmittel bereits mehrfach erhaltene sogenannte chromsaure Chromoxyd; indess dürfte sich diese Bildungsweise besonders zur Darstellung desselben eignen. Mit Salzsäure liefert diese Verbindung Chlor und beim Glühen wird

sie zu grünem Chromoxyd. Von Interesse ist der Einfluss des Lichtes auf die Bildung dieses Produktes. Nimmt man von ein und derselben Lösung zwei Proben und setzt die eine Probe den direkten Sonnenstrahlen aus, während man die andere im Dunkeln verwahrt, so sondert sich aus der ersteren rasch ein starker Niederschlag ab, während die andere Probe vollkommen hell bleibt. Dieses Verhalten gleicht demnach ganz dem bekannten Bräunen des mit doppeltchromsaurem Kali getränkten Papiers am Lichte, nur dass dieses Bräunen hier in einer Flüssigkeit stattfindet. Eine Probe, in welcher Alkohol mit einer geringen Menge Chromsäurelösung versetzt war, zeigte nach einiger Zeit ein völliges Gelatiniren, ohne dass sich ein Sediment ausschied, hatte sich aber tief braun gefärbt und hinterliess beim Eintrocknen eine spröde, glänzende, zerrissene Masse von brauner Farbe.

Dieses Verhalten einer so raschen Zersetzung am Lichte lässt sich zu einer rohen Art der Photographie mit Vortheil anwenden, indem man eine poröse Thonplatte mit einer Mischung von doppeltchromsaurem Kali und Alkohol tränkt, das Licht theilweise einwirken lässt und nachträglich im dunkeln Raume erhitzt, um den überschüssigen Alkohol zu entfernen. Da nach Verflüchtigung des Alkohols das Reduktionsmittel beseitigt ist, so bleiben die auf solche Weise hergestellten Bilder nachher am Lichte unverändert.

Die angeführte Reduktion des doppeltchromsauren Kalis durch Alkohol im Lichte musste sich offenbar sehr wohl zur Herstellung des noch nicht ausführlicher untersuchten sogenannten chromsauren Chromoxydes eignen, weshalb der Versuch zunächst mit etwas grösseren Quantitäten wiederholt wurde.

Das chromsaure Chromoxyd, nach anderen Darstellungsmethoden gewonnen, lässt sich, wie bekannt, nicht wohl durch Auswaschen von dem überschüssigen doppeltchromsauren Kali, ohne zersetzt zu werden, befreien. Diess ist auch der Fall mit dem durch Alkohol dargestellten chromsauren Chromoxyd, von welchem ebenfalls das überschüssige doppeltchromsaure Kali und die übrigen Produkte dieses Processes nicht wohl durch Auswaschen getrennt werden können. Es wurde daher auf einem Umwege versucht, sich über dessen Zusammensetzung Aufschluss zu verschaffen.

Da das doppeltchromsaure Kali bekanntlich bei schwacher Glühhitze feuerbeständig ist, so versuchte ich es, den durch die Reduktion erhaltenen Niederschlag mit einer wässerigen Lösung dieses Salzes auszuwaschen, wobei keine Zersetzung eintrat. Das chromsaure Chromoxyd zersetzt sich nun aber beim Glühen sehr leicht, indem sich Sauerstoffgas entwickelt und Chromoxyd zurückbleibt; desshalb konnte man aus der Gewichtsabnahme des mit doppeltchromsaurem Kali getränkten Niederschlages beim Glühen, nach dem Auflösen des dabei unzersetzt gebliebenen doppeltchromsauren Kalis, sehr wohl einen Schluss auf die Constitution des braunen Niederschlages machen. Der braune Niederschlag verlor übrigens durch das Trocknen bei 100° C. im trocknen Luftstrome seine braune Farbe nicht, gab aber beim stärkeren Erhitzen eine reichliche Menge Wassers ab, wurde alsdann schwarz, schmolz unter Sauerstoffgasentwicklung und zeigte nach dem Erkalten die grüne Farbe des Chromoxydes, zugleich aber krystallinische Struktur, indem bei dieser Operation das überschüssige doppeltchromsaure Kali zum Fliessen kommen musste. Wasser nahm aus der geschmolzenen Masse leicht das doppeltchromsaure Kali auf und hinterliess grünes amorphes Chromoxyd in Pulverform. In Natronlauge löste sich das chromsaure Chromoxyd anfangs mit brauner Farbe auf, beim Sieden schied sich jedoch Chromoxyd aus dieser Lösung als grüner Niederschlag aus und die Flüssigkeit nahm die Farbe des dabei gebildeten chromsauren Alkalis an.

Um die Zusammensetzung des braunen, bei 100° C. getrockneten Niederschlages zu bestimmen, wurde derselbe in einem Glasrohre im trocknen Luftstrome geglüht und das entführte Wasser im Chlorcalciumrohre aufgefangen. Das rückständige Chromoxyd im Zersetzungsrohre behandelte ich mit Wasser, um es vom doppeltchromsauren Kali zu befreien, und glühte es nach dem Abfiltriren. Diese Bestimmung ergab folgende Werthe:

Substanz, mit doppelchromsaurem Kali getränkt, bei 100° C. getrocknet	260
Gewichtszunahme des Chlorcalciumrohres	24
Chromoxyd nach dem Glühen	95.

Es ergibt sich also hieraus die Menge des Wassers, welche auf eine dem chromsauren Chromoxyd entsprechende Menge Chromoxyd erhalten wurde. Findet man nun auch noch einen Werth für die Gesammtabnahme der Verbindung beim Glühen, welche also aus dem abgegebenen Wasser + dem Sauerstoff sich zusammensetzt, so würde sich daraus die Constitution des braunen Niederschlages, abgesehen von dem doppeltchromsauren Kali, mit dem derselbe imprägnirt war, leicht ableiten lassen. Dieser Werth wurde durch Glühen einer Separatprobe über dem Bunsen'schen Brenner besonders bestimmt.

A.

Substanz bei 100° C. im trockenen Luftstrome getrocknet	419
Geglüht über dem Bunsen'schen Brenner	363
Mithin Rückstand von 100 Theilen	86,63.

B.

Substanz bei 100° C. im trockenen Luftstrome getrocknet	242
Geglüht über dem Bunsen'schen Brenner	208
Mithin Rückstand von 100 Theilen	85,96.
Chromoxyd	92
oder auf 260 Substanz berechnet	99.

Die bei der direkten Wägung des Wassers weiter oben angeführte Bestimmung der Chromoxydmenge aus dem durch Glühen zersetzten chromsauren Chromoxyd hat zugleich in dieser letzter Bestimmung B eine Wiederholung gefunden, so dass für diesen Werth der Rechnung der Mittelwerth aus diesen beiden Beobachtungen zu Grunde gelegt werden konnte, nämlich:

Chromoxyd von der Wasserbestimmung aus 260 Theilen Substanz	95
Aus der Bestimmung B berechnet auf 260 Theilen Substanz	99
im Mittel aus 260 Theilen Substanz Chromoxyd . .	97.

Es sind nun alle Daten vorhanden, um die Zusammensetzung des braunen Niederschlages zu berechnen.

Die 260 Milligrmm. Substanz hinterliessen offenbar nach den beiden Bestimmungen

A . .	86,63
B . .	85,96
im Mittel	86,3 pCt.

oder 224,5 Milligrmm. Rückstand beim scharfen Glühen, d. h. sie erlitten einen Verlust von 260 — 224,5 = 35,5. Dieser bestand nun nach der direkten Bestimmung des Wassers aus 24 Milligrmm. Wasser und einem Reste, welcher der mit dem Chromoxyd zu chromsaurem Chromoxyd verbundenen Menge Sauerstoff entsprach. Derselbe betrug also 11,5. Mit dem Mittelwerthe der beiden direkten Chromoxydwägungen = 97 Milligrmm. waren also in Verbindung gewesen 24 Milligrmm. Wasser und 11,5 Milligrmm. Sauerstoff, oder bezogen auf 1 Aeq. Chromoxyd:

1 Aeq. Chromoxyd = 77,4 lieferte 19,15 Wasser
und 9,18 Sauerstoff.

Demnach kann nicht wohl ein Zweifel darüber sein, dass die Zusammensetzung des braunen bei 100° C. getrockneten Niederschlages durch die Formel repräsentirt wird:

$$Cr_2 C_3 + O + 2\ aq = 2\ (CrO_2 + aq)$$

und man könnte ihn also gewissermassen als ein durch 1 Aeq. Wasser hydratirtes Chromsuperoxyd betrachten, welches alsdann im wasserfreien Zustande jene durch schwaches Erhitzen des braunen Niederschlages resultirende Masse repräsentiren würde. Die Oxydationsstufe CrO_2 kommt sonach mit MnO_2, PbO_2 etc. überein. Uebrigens führt die gewöhnlich für diese Verbindung, abgesehen vom Wassergehalt, aufgestellte Formel $Cr_2 O_3$, $Cr O_3$ offenbar zu derselben Zusammensetzung nach der Gleichung

$$Cr_2 O_3, CrO_3 = 3\ (Cr O_2).$$

IV. *Ueber das Verhalten des Steinkohlenleuchtgases zu fetten Oelen.*

Das Steinkohlenleuchtgas ist bekanntlich als ein Gemisch von Elayl mit der grossen Reihe homologer Kohlenwasserstoffe nach der Formel Cn Hn zu betrachten. Es musste daher wahrscheinlich sein, dass diese dem Leuchtgase durch fette Oele entzogen werden könnten. Ich habe einige direkte Versuche angestellt, welche diese Annahme auf das Entschiedenste bestätigen. Ein sogenannter Dreikugelapparat wurde zu dem Ende mit fetten Oelen gefüllt und ein Strom von getrocknetem Steinkohlenleuchtgas einige Zeit hindurchgeleitet. Bei dem ersten Versuche war in dem Dreikugelapparate Mandelöl, in

dem zweiten gewöhnliches Brennöl vorgelegt. Das Durchleiten des Gases wurde in jedem der beiden Versuche so lang fortgesetzt, bis dass das Gewicht des Oeles sich constant zeigte. Die Gewichtsbestimmungen sind innerhalb 10 Stunden, nach deren Verlauf sich das Oel durch das langsame Einströmen des Gases als gesättigt ergab, viermal vorgenommen worden.

A. Mandelöl.

Dreikugelapparat + Oel . .	12,160 Grmm.
„ leer . .	10,103
d. i. Oel	2,507

1te. Wägung.

Dreikugelapparat + Oel . .	12,697
„ leer . .	10,103
d. i. Oel	2,594
Gewichtszunahme des Oeles in pCt.	3,4

2te Wägung.

Dreikugelapparat + Oel . .	12,800
„ leer . .	10,103
d. i. Oel	2,697
Gewichtszunahme des Oeles in pCt.	7,5

3te. Wägung.

Dreikugelapparat + Oel . .	12,844
„ leer . .	10,103
d. i. Oel	2,741
Gewichtszunahme des Oeles in pCt.	9,3.

Fernere Wägungen ergaben keine weitere Gewichtszunahme des Oeles. Das Mandelöl hatte also während dieses Versuches um 9,3 pCt. an Gewicht zugenommen.

B. Brennöl.

Dreikugelapparat + Oel . .	13,635
„ leer . .	10,103
d. i. Oel	3,532

1te. Wägung.

Dreikugelapparat + Oel . .	13,850
„ leer . .	10,103
d. i. Oel	3,747
Gewichtszunahme des Oeles in pCt.	6,0

2te Wägung.

Dreikugelapparat + Oel . .	14,195
„ leer . .	10,103
d. i. Oel	4,092
Gewichtszunahme des Oeles in pCt.	15,8

3te Wägung.

Dreikugelapparat + Oel . .	14,360
„ leer . .	10,103
d. i. Oel	4,257
Gewichtszunahme des Oeles in pCt.	20,5

Das Brennöl hat also während dieses Versuches 20,3 pCt. am Gewicht zugenommen.

Das Leuchtgas zeigte sich nach dem Durchströmen durch das Oel in seiner Leuchtkraft nicht verändert. Dagegen war an einer grösseren Quantität mit Leuchtgas gesättigten Brennöles beim Brennen in einer Lampe eine nicht unbedeutende Erhöhung der Leuchtkraft bemerkbar.

Diese vorläufigen Versuche dürften vielleicht insoferne von Interesse werden, als man darauf in grösseren Gasetablissements eine Verbesserung der fetten Oele durch eine sehr einfache Nebenoperation erzielen könnte.

Auch Wachs, Talg, Stearin etc. in einem Glasrohre der Einwirkung des trocknen Steinkohlenleuchtgases längere Zeit ausgesetzt, nehmen eine grosse Menge Gas auf und verändern ihre feste Form dadurch in eine mehr breiartige.

V. *Ueber die Anwendung des Ammoniaks zum Einmachen saurer Früchte.*

Es ist eine bekannte Thatsache, dass in manchen Jahrgängen die Früchte, z. B. die Kirschen, Johannisbeeren, Himbeeren etc. wegen ihres überaus grossen Säuregehaltes eine weit bedeutendere Menge Zucker zum Einkochen erfordern, als zu ihrer Conservirung nothwendig ist, nur um den sauren Geschmack der organischen Säuren zu verdecken. Ich habe seit mehreren Jahren ein sehr einfaches Verfahren im Gebrauche, wodurch nicht nur eine bedeutende Ersparniss an Zucker erzielt, sondern auch der Wohlgeschmack der Früchte erhöht

wird. Es besteht darin, dass man die Pflanzensäuren durch kaustische Ammoniakflüssigkeit abstumpft. Zu dem Ende nimmt man gleich von vorneherein weniger Zucker, als man bisher zu einer bestimmten Menge irgend einer sauren Frucht gewöhnlich verwendete und setzt nun unter Umrühren so viel Ammoniak hinzu, bis der saure Geschmack verschwunden ist. Hiebei gewährt die Farbenveränderung der eingekochten Früchte ein sicheres Kennzeichen für die Hinlänglichkeit des Ammoniakzusatzes. Sollte zu viel Ammoniak hinzugebracht worden sein, so kann man diesen Ueberschuss durch eine kleine Menge von Essig leicht wieder beseitigen.

Selbstverständlich lässt sich dieses Mittel nicht nur bei eigentlichen Conserven anwenden, sondern auch bei eingekochten Früchten, welche unmittelbar nach dem Kochen genossen werden. Namentlich bei Pflaumen und Stachelbeeren stellt sich durch den Zusatz von Ammoniak ein grosser Vortheil in der Ersparniss des Zuckers heraus.

2.

Chemische Analyse des Glockenmetalles zweier alter Glocken;

von

J. N. Braunschweiger.

Bei Hrn. Professor Dr. Martius in Erlangen sah ich Stücke Glockenmetalles von zwei alten Glocken, wovon er mir Proben mitzutheilen die Gütte hatte. Ich habe deren Analyse unternommen und theile nachstehend das Nähere davon mit.

Beide Legirungen erschienen auf dem Bruche weisslichgrau, stellenweise blassgoldgelb. Die Legirung I. zeigte ein dichteres und feinkörnigeres Gefüge als die Legirung II., welche etwas weniger dicht und auch grobkörniger war.

Das specifische Gewicht ergab nach je drei Versuchen (im Mittel) für die Legirung I. 9,1 und für die Legirung II. 8,7.

Vor dem Löthrohre kommen beide Legirungen zum starken Glühen, ohne jedoch zu schmelzen.

Die qualitative Bestimmung wies darin Kupfer und Zinn sowie Spuren von Silber, Blei und Eisen nach.

Was die quantitative Bestimmung des Kupfers und Zinns betrifft, so wurden die Legirungen mit Salpetersäure behandelt, und nachdem die meiste Säure wieder verdampft war, verdünnte man mit viel heissem Wasser und filtrirte das aufgelöste salpetersaure Kupferoxyd vom Zinnoxyd ab. Letzteres wurde geglüht und gewogen. Das Kupfer fällte man aus dem etwas eingeengten und kochenden Filtrate mittelst Natronlauge als Kupferoxyd.

Nach je zwei gut übereinstimmenden Versuchen ergab sich im Mittel:

für die Legirung I. 76% Kupfer und 24% Zinn
für die Legirung II. 80% „ „ 20% „

Demnach entspräche die Legirung I. ziemlich der gewöhnlichen Zusammensetzung des Glockenmetalles, welches, durchschnittlich aus 78% Kupfer und 22% Zinn besteht, während die Legirung II. genau dem Metalle der Cimbeln und Tam-Tams entspräche, da bekanntlich die Mischung dieser Instrumente ebenfalls aus 80% Kupfer und 20% Zinn besteht.

Folgende Zusammenstellung kann zur übersichtlichen Vergleichung dienen:

	Kupfer.	Zinn.	Eisen.	Zink.	Silber.	Blei.
Legirung I. . . .	76%	24%	Spuren	—	Spuren	Spuren
Legirung II. . .	80%	20%	Spuren	—	Spuren	Spuren
Alte Glocke zu Rouen, genannt Cloche d'argent, untersucht v. Girardin	71	26	1,2	1,8	—	—
Metall der Cymbeln und Tam-Tams . .	80	20	—	—	—	—
Gewöhnl. Glockenmetall	78	22	—	—	—	—

Auf eine schriftliche Nachfrage nach dem Alter und der Abstammung der von mir untersuchten Glockenspeisen, deren Zusammensetzung sich so verschieden zeigte, theilte mir mein ehemaliger hochverehrter Lehrer Prof. Dr. Martius folgendes mit:

„Während meines öftern Aufenthaltes in Reichenhall hatte

ich Gelegenheit die Bekanntschaft des als Glockengiesser weit und breit bekannten Hrn. Oberascher zu machen. Man rühmt an seinen Glocken die Reinheit des Klanges und die Richtigkeit des Accordes. Im September v. Js. wurden von ihm vier Glocken für die Kirche in Söchtenau gegossen. Oefters sah ich bei dem Formen zu, und durch mich veranlasst war eine grössere Gesellschaft von Badegästen Zeuge des Gusses selbst. Von einigen anwesenden musikalischen Damen wurde bezweifelt, dass es möglich sei bei Glocken die Reinheit irgend eines Accordes im Voraus zu bestimmen.*) Als einer der letzteren Badegäste hatte ich jedoch Gelegenheit mich später von der Richtigkeit der obigen Angabe, sowie von der Kunstfertigkeit und Sicherheit, mit welcher Hr. Oberascher den Guss von Glocken ausführt, zu überzeugen.

„Die vier Glocken bildeten den F Accord, nämlich F, A, C, F und nur die Octave von F schien mir etwas zu scharf, doch wäre es möglich, dass dieses nicht so sehr hervortritt, wenn man den Accord von der Höhe eines Thurmes herab hört. Die Metallproben waren zwei alten Glocken entnommen, welche die Gemeinde Söchtenau zum Umguss nach Reichenhall geliefert hatte. Die Glockenspeise I. stammte von einer Glocke, die in Folge ihrer eigenthümlichen Form von Hr. Oberascher auf ein Alter von circa 600 Jahren geschätzt wurde. Die zweite Glocke war mit der Jahreszahl 1562 versehen. Da man sagt, dass früher beim Gusse von Glocken die Gemeindeglieder sich insofern betheiligten, dass sie grössere oder kleinere Silbermünzen in die schmelzende Glockenspeise warfen, so sollten Sie wohl bei ihrer Untersuchung auf die Gegenwart von Silber Rücksicht nehmen.“

---

*) Bekanntlich bestimmt die Grösse einer Glocke ihren Ton, der desto höher, je kleiner die Glocke ist. Die Verhältnisse der einzelnen Abmessungen unter einander stimmen bei allen gut ausgeführten Glocken bis etwa auf geringe Abweichungen überein. So geben die Glocken eines guten vierstimmigen Geläutes den Grundton, die Terz, Quint und Octav an; ihre Durchmesser verhalten sich wie die Zahlen 2, $1^3/_5$, $1^1/_3$, 1; ihre Gewichte nahe wie 8, $4^1/_{10}$, $2^4/_{10}$, 1.

Hierzu habe ich nur noch zu bemerken, dass der Gehalt an Silber in beiden Legierungen so geringe war, dass derselbe nur in grösserer Quantität der Glockenspeisen nachgewiesen werden konnte, während geringe Quantitäten die Gegenwart von Silber nicht erkennen liessen.

3.

Ueber die Einwirkung des Leuchtgases auf verschiedene Salzsolutionen, insbesondere auf eine ammoniakalische Kupferchlorürlösung;

von

Prof. Rud. Böttger.

Bei meinen fortgesetzten, bereits im Jahre 1852 begonnenen Versuchen über das Verhalten des gewöhnlichen (aus Steinkohlen oder Harz oder aus einem Gemeng von Bogheadkohle und harzigem Holz bereiteten) Leuchtgases zu verschiedenen Salzsolutionen und Flüssigkeiten *), sah ich mich, behufs der Entfernung verschiedener die Leuchtkraft jenes Gases schwächender Beimischungen veranlasst, unter anderem auch das von Leblanc so ausserordentlich gerühmte Absorbens für Kohlenoxydgas, nämlich eine ammoniakalische Kupferchlorürlösung, in Anwendung zu bringen. Leblanc gibt an **), und Prof. Vogel jun. bestätigt ***), dass, wenn man einen Strom Kohlenoxydgas durch eine Auflösung von Kupferchlorür in Chlorwasserstoffsäure, oder durch eine Auflösung von Kupferchlorür in Aetzammoniakflüssigkeit gehen lasse, das Gas mit einer solchen Geschwindigkeit absorbirt werde, wie Kohlensäure durch kaustisches Kali, und dass dadurch ein neues analytisches Mittel gefunden

---

*) Man vergleiche den Jahresbericht des physik. Vereins zu Frankfurt a. M. f. d. Rechnungsjahr 18^{52}_{53}, und polyt. Notizbl. Jahrg. X. S. 45.

**) Erdmann's Journ. f. prakt. Chemie. B. 50. S. 230.

***) Dingler's polyt. Journ. B. 136. S. 237.

sey, das Kohlenoxydgas mit Leichtigkeit aus Gasgemengen abzuscheiden. Dieser Angabe vermag ich nicht unbedingt beizupflichten, denn wiewohl einer ammoniakalischen Kupferchlorürlösung, meinen Erfahrungen zufolge, das Vermögen, Kohlenoxydgas zu absorbiren, nicht abgesprochen werden kann, so geschieht diese Absorption doch mit einer solchen Langsamkeit und Trägheit, dass beim ruhigen Stehen des Gases über genannter Flüssigkeit Stunden vergehen, ehe eine auffallende Einwirkung sich bemerklich macht. Ja, leitet man einen ganz langsamen Strom, durch Kalilösung seiner Kohlensäure völlig beraubten, Kohlenoxydgases (erhalten durch Erhitzen von krystallisirter Oxalsäure in concentrirter Schwefelsäure) durch drei hintereinander aufgestellte, mit besagter ammoniakalischer Kupferchlorürlösung gefüllte Liebig'sche Kugelröhren, so sieht man, bei noch so lange andauerndem Gasstrome, in der Kupfersalzlösung weder eine Trübung, noch einen Niederschlag entstehen, und das der letzten Kugelröhre entströmende Gas, bei Annäherung einer Flamme, mit der ihm eigenthümlichen schön blau gefärbten Flamme gerade so ruhig und anhaltend fortbrennen, als ob dasselbe gar kein Absorbtionsmittel passirt habe. Da nun überdiess, wie wir sogleich sehen werden, eine ammoniakalische Kupferchlorürlösung in einem noch weit höherem Grade von einem im Leuchtgase enthaltenen Kohlenwasserstoffe afficirt, respective zersetzt wird, so dürfte genannter Salzsolution, als vorzugsweisem Absorptionsmittel für Kohlenoxydgas, keineswegs die Bedeutung beizulegen seyn, die ihr die Obengenannten vindiciren.

Es erscheint in der That auffallend, dass Hr. Leblanc, der sich in Gemeinschaft mit Prof. Stas und Deyère des ammoniakalischen Kupferchlorürs als Absorbens für Kohlenoxydgas in einem Beleuchtungsgase bediente, Erscheinungen und Reactionen übersehen oder unbeachtet lassen konnte, die hiebei schon nach Verlauf von wenigen Minuten unfehlbar in einem besonders auffallenden Grade hervorzutreten pflegen. Ueberhaupt finde ich dieser merkwürdigen Erscheinungen, welche sich bei der Einwirkung von Leuchtgas auf eine ammoniakalische Kupferchlorürlösung kund geben, und wovon hier sogleich ausführlicher die Rede seyn wird, in der chemischen Literatur mit keiner Sylbe Erwähnung gethan.

Leitet man nämlich gewöhnliches Leuchtgas, ehe man es in die gegenwärtig fast allgemein in den Laboratorien eingeführten Bunsen'schen Gaslämpchen einströmen lässt, durch eine, zu ⅓ mit ammoniakalischer Kupferchlorürlösung*) gefüllte, circa 13 bis 16 Cubikzoll Rauminhalt fassende Zwischenflasche, der Art, dass dasselbe in diese durch eine in dem durchbohrten Korke befestigte, einige Linien unterhalb des Niveaus der Flüssigkeit ausmündende Glasröhre eintritt und durch eine zweite knieförmig gebogene, dicht unter dem Kork der Flasche sich endigende, durch eine Caoutchoucröhre mit dem Gaslämpchen communicirende Glasröhre austritt, so sieht man schon nach Verlauf von wenigen Minuten die oberen Innenwände dieser Zwischenflasche sich mit einem fast zinnoberrothen Anfluge überziehen; nach und nach erfüllt sich auch die blaue Flüssigkeit mit einer Menge zinnoberroth gefärbter Flocken, die nach Verlauf von wenigen Stunden sich so bedeutend anhäufen, dass sie nicht selten das ganze untere Viertel der Flasche einnehmen. Durch Mitanwendung einer solchen Wasch- oder Zwischenflasche, die man mit den verschiedensten Salzsolutionen füllen kann, hat man sonach eine einfache Vorrichtung, mit welcher sich ohne besonderen Gasaufwand die mannigfaltigsten Absorbtionsversuche mit brennbaren Gasen aller Art anstellen lassen, indem hierbei das Gaslämpchen nebenbei zum Erhitzen und Abdampfen von Flüssigkeiten u. s. w. wie gewöhnlich benutzt werden kann.

Da weder bei anhaltendem Hindurchleiten von Kohlenoxydgas, wie eben erwähnt, noch auch beim Hindurchleiten von reinem Wasserstoffgas, desgleichen von kohlensaurem Gas durch die ammoniakalische Kupferchlorürlösung eine sichtbare Veränderung in dieser letzteren eintritt, so lag die Vermuthung nahe, es möchte, da, wie wir nachher sehen werden, allem Anscheine nach jener rothe flockige Körper eine Kupfer-Kohlenwasserstoff-Verbindung ist, vielleicht das in dem gewöhnlichen Leuchtgase in nicht unbedeutender Menge enthaltene Grubengas (C_2H_4) oder das Elaylgas (C_4H_4) die Veranlassung zur Entstehung jenes flockigen zinnober-

*) Ein wenig beigemengtes Kupferchlorid-Ammoniak wirkt nicht störend ein.

rothen Körpers geben. Direkte, mit den genannten Gasen angestellte Versuche ergaben aber ein ganz unzweideutiges negatives Resultat. Auch durch Schütteln von Benzol ($C_{12}H_6$) und von krystallisirtem Naphthalin ($C_{20}H_8$) mit der ammoniakalischen Kupfersolution vermochte ich nicht, den rothen Körper zum Vorschein zu bringen. Es blieb daher nur noch übrig, die ammoniakalische Kupferchlorürlösung auch mit den übrigen im Leuchtgase nicht selten in wechselnden Mengen vorkommenden höheren Kohlenwasserstoffen in Wechselwirkung treten zu lassen, namentlich mit Propylen (C_6H_6), Butylen (C_8H_8) und Amylen ($C_{10}H_{10}$). Das bei der trocknen Destillation von gleichen Gewichtstheilen wasserfreiem essigsauren Natron und Natronkalk auftretende Gasgemeng, worin bekanntlich alle die letztgenannten Kohlenhydrate enthalten sind, fand ich indess gleichfalls ohne alle Einwirkung auf Kupferchlorür-Ammoniak.

Was für ein Kohlenwasserstoff nun aber mit dem Kupfer verbunden jenen merkwürdigen Körper repräsentirt, das wird erst dann mit Bestimmtheit ausgesprochen werden können, wenn, was mir bis jetzt noch nicht hat gelingen wollen, Verfahrungsweisen zu seiner Entstehung werden ausfindig gemacht worden seyn, die ihn von der zu einer quantitativen Analyse erforderlichen Reinheit zu erhalten geeignet seyn werden. Versucht man nämlich, ihn (was ich noch am zweckmässigsten gefunden) auf einem Filter mit etwas Aetzammoniakflüssigkeit und hierauf mit Alkohol auszusüssen, so erkennt man schon an der sehr bald eintretenden Veränderung seiner Farbe, die namentlich bei seinem Trocknen von Zinnoberroth in Bräunlichviolett übergeht, seine grosse Unbeständigkeit. So viel geht aber schon jetzt aus den von mir angestellten qualitativ analytischen Versuchen hervor, dass wir es hier mit einem Körper von ganz ungewöhnlicher Zusammensetzung zu thun haben, in welchem der Kohlenwasserstoff als zusammengesetztes Radikal, ähnlich dem Cyan, mit dem Kupfer in Funktion tritt.

Auch mit dem Golde und mit dem Silber ist es mir gelungen, analoge Verbindungen, deren ich nachher in der Kürze Erwähnung thun werde, hervorzubringen.

Leitet man anhaltend einen Strom Leuchtgas durch eine Auflösung von Kupferchlorür in Chlorwasserstoffsäure,

so nimmt man in letzterer keine Veränderung wahr, dagegen sieht man den rothen Körper bei gleicher Behandlung in kurzer Zeit sich bilden in einer ammoniakalischen Lösung des canariengelben unterschwefligsauren Kupferoxydulnatrons (erhalten durch Fällung einer Kupfervitriollösung mittelst unterschwefligsauren Natrons) so wie in einer ammoniakalischen Lösung des orangefarbenen schwefligsauren Kupferoxyduloxyds (erhalten durch Erhitzen einer Kupfervitriollösung mit schwefligsaurem Natron).

In Bezug auf die Eigenschaften dieses interessanten Körpers erlaube ich mir Folgendes von demselben hier anzuführen:

Im feuchten Zustande erscheint der Körper flockig, nicht krystallinisch, fast zinnoberroth; im trockenen Zustande sieht er braun aus mit einem Stich in's Violette. Staubtrocken zwischen Fliesspapier gelegt und auf einem eisernen Ambos mit einem eisernen Hammer mässig stark geschlagen, zersetzt er sich unter Funkensprühen und zischendem Geräusch, mit Hinterlassung einer grossen Menge eines sammetschwarzen, ungemein voluminösen Pulvers (bestehend aus fein zertheilter Kohle und metallischem Kupfer). In einem unten verschlossenen dünnwandigen Reagensglase erhitzt, zersetzt er sich, je nachdem er plötzlich oder langsam ansteigend erhitzt wird, zwischen 95 — 120° R. unter ziemlich starker Verpuffung, mit gleichzeitiger Hinterlassung eines, wenigstens das Dreifache seines ursprünglichen Volumens betragenden, sammetschwarzen Pulvers (eines Gemisches von Kohle und Kupfer). Im feuchten Zustande wird er bei mittlerer Temperatur von sehr verdünnter Salzsäure, beim Schütteln, ohne Zersetzung, d. h. ohne Gasentwicklung, zu einer grünlich gelb gefärbten Flüssigkeit gelöst, die ohne sich zu verändern mit einer willkürlich grossen Menge Wassers versetzt werden kann und aus welcher, bei unvollständiger Neutralisation mittelst kaustischem Kali, der Körper mit seiner ursprünglichen rothen Farbe und mit allen seinen ursprünglichen Eigenschaften gefällt wird. Behandelt man ihn dagegen im feuchten Zustande bei mittlerer Temperatur mit Salzsäure von 1,1 spec. Gew., so löst er sich unter kaum merklicher und sehr bald nachlassender Gasentwickelung theilweise darin auf, aber bei Anwendung von Hitze erfolgt eine vollständige Auflösung desselben unter sehr

tumultuarischer Gasentwickelung; das dabei auftretende Gas ist entzündlich und brennt bei Annäherung einer Kerze, unter gleichzeitiger Russabsonderung, mit einer intensiv gelblichweiss gefärbten Flamme. Die bei diesem Vorgange resultirende, ihres Gasgehaltes beraubte Flüssigkeit besteht lediglich aus salzsäurehaltigem Kupferchlorür, aus welchem Aetzkali gelbes Kupferoxydulhydrat fällt. Von Essigsäure, verdünnter Schwefelsäure, Kali-, Natron- und Ammoniaklösung wird der rothe Körper selbst in der Wärme nicht angegriffen, dagegen von einer concentrirten Lösung von Cyankalium schon bei mittlerer Temperatur, unter Kohlenwasserstoffgasentwickelung zu einer ungefärbten Flüssigkeit aufgelöst, aus welcher beim Abdampfen leicht lösliches Kaliumkupfercyanür in Krystallen gewonnen werden kann. Wirft man etwas von dem staubtrocknen Körper in eine mit Chlorgas gefüllte Flasche, so erfolgt augenblicklich, unter Lichtentwicklung, eine schwache Detonation, es bildet sich Chlorkupfer, Salzsäure, und fein zertheilte Kohle scheidet sich ab. Wickelt man ein wenig von dem staubtrocknen Pulver in das eine Ende eines langen Streifens Fliesspapier locker ein und senkt diesen Streifen dann in eine Atmosphäre von Chlor, so findet gleichfalls fast momentan eine gefahrlose schwache Verpuffung statt, während man in dem nicht selten ganz unverletzt bleibenden Papierstreifen bei dessen Aufwickeln eine Menge überaus voluminöser Kohle antrifft. Auch beim Einsenken des locker in Fliesspapier eingewickelten Pulvers in eine Atmosphäre von Bromdampf findet Entzündung, respective Zersetzung desselben, unter gleichzeitiger Ausscheidung von fein zertheilter Kohle statt. Mengt man nahezu gleiche Raumtheile des staubtrocknen explosiven Körpers mit fein gepulvertem Jod, und zwar unter Vermeidung jedweder Friktion, so erfolgt in wenig Augenblicken, und unter zischendem Geräusch, eine Entzündung des Gemisches, mit Hinterlassung von fein zertheilter Kohle. Mengt man ihn mit einem gleichen Raumtheile chlorigsauren Bleioxyds recht innig, so reicht eine ganz unbedeutende Friktion hin, das Gemisch zum Explodiren zu bringen. Hatte der, unter einer Glasglocke über Schwefelsäure getrocknete explosive Körper sich während dieses Trocknens vielleicht ein wenig oxydirt, so zeigt er nicht mehr die Eigenschaft, mit gepulvertem Jod gemischt,

sich von selbst unter Zischen zu zersetzen; um ihn aber hierzu tauglich zu machen, braucht man ihn nur einige Male mit Aetzammoniakflüssigkeit zu digeriren, dann mit Alkohol auszusüssen und in einer Atmosphäre von Wasserstoffgase zu trocknen.

Aus den hier angeführten Reactionen ist man nun wohl schon jetzt berechtigt, den in Rede stehenden explosiven Körper für ein Kupferkohlenhydrür zu halten, das sich in gewisser Beziehung dem von Wurtz*) entdeckten, bei der Aufeinanderwirkung von Kupfervitriollösung und unterphosphoriger Säure sich bildenden, und auch dem von Poggendorff**) auf elektrischem Wege, bei der Zerlegung einer schwach gesäuerten und hinreichend verdünnten Kupfervitriollösung mittelst eines mässig stark wirkenden galvanischen Stromes an der Kathode gewonnenen Kupferhydrür anreihen lassen dürfte. Jedenfalls werde ich mir angelegen seyn lassen, eine geeignetere Bereitungsweise dieses interessanten Körpers als die bisher von mir befolgte und hier beschriebene ausfindig zu machen, damit derselbe in einem reineren und der Zersetzung weniger unterworfenen Zustande einer quantitativen Analyse unterworfen werden könne.

Was schliesslich die Einwirkung des Leuchtgases auf gewisse Gold- und Silbersolutionen betrifft, so habe ich hierüber zur Zeit nur erst einige wenige Versuche angestellt, die ich jedoch, trotz ihrer Unvollständigkeit, hier noch folgen lassen will.

Leitet man anhaltend gewöhnliches Leuchtgas durch eine Auflösung von salpetersaurem Silberoxydammoniak mit vorwaltendem Ammoniak, so bemerkt man schon nach Verlauf von wenigen Minuten die genannte Salzsolution sich schwach röthen und nach und nach einen überaus feinen, schwärzlich grauen flockigen (nicht krystallinischen) Körper sich darin ausscheiden, dessen Farbe allmälig immer dunkler, zuletzt ganz schwarz wird. Im völlig getrockneten Zustande zeigt dieser Körper folgende Eigenschaften: Von reiner

*) Man vergleiche Annal. de chim. et de phys. Ser. III. Tom. XI. p. 250; oder Poggendorff's Annal d. Phys. Bd. 63. S. 476.

**) Siehe dessen Annal. d. Phys. B. 75. S. 350.

Salpetersäure von 1,3 spec. Gew. wird er bei mittlerer Temperatur nicht merklich angegriffen oder verändert. Er explodirt sowohl durch einen Schlag von Eisen auf Eisen, wie durch Temperaturerhöhung, und zwar mit weit grösserer Heftigkeit, als die vorhin erwähnte Kupferverbindung. Zersetzt man ihn in ganz kleinen Quantitäten durch Erhitzen in einem etwas langen Reagensglase, so sieht man nach jedesmaliger Verpuffung ein überaus lockeres, ungemein voluminöses, sammetschwarzes (aus fein zertheilter Kohle und Silber bestehendes) Pulver resultiren, das beim Erhitzen auf einem Platinbleche, bei Zutritt der Luft, unter Hinterlassung metallischen Silbers, verglimmt. Wirft man ein kleines Messerspitzchen voll davon in eine mit Chlor gefüllte Flasche, so erfolgt augenblicklich eine starke, immerhin aber völlig gefahrlose Detonation, unter Ausscheidung von Chlorsilber und ungemein voluminöser sammetschwarzer Kohle. Beim Vermischen ungefähr gleicher Raumtheile dieses Stoffes mit fein zerriebenem Jod, erfolgt, ohne dass man die geringste Reibung anzuwenden braucht, fast augenblicklich eine Detonation, wobei wiederum eine grosse Menge fein zertheilter Kohle abgeschieden wird. Ein Gemisch von gleichen Raumtheilen dieser explosiven Verbindung und chlorigsaurem Bleioxyd detonirt schon bei der allerleisesten Friktion mit furchtbarem Knall.

Beim Hindurchleiten von Leuchtgas durch eine ammoniakalische Lösung von frisch gefälltem Chlorsilber erhält man die explodirende schwarze Silberverbindung nicht. Auch der jüngst von Prof. Vogel*) beim Hindurchleiten von Leuchtgas durch eine Auflösung von salpetersaurem Silberoxyd entstehende, mehr grauweiss aussehende krystallinische Niederschlag, der sowohl beim Erhitzen, wie, meinen Beobachtungen zufolge, auch beim Eintragen in eine Atmosphäre von Chlor mit grosser Heftigkeit explodirt, scheint verschieden zu seyn von dem hier in Rede stehenden flockigen, schwarz aussehenden Körper.

Auch bei mehrstündigem Hindurchleiten von, mittelst ver-

*) Ueber die Darstellung einer explodirenden Silberverbindung mittelst Steinkohlenleuchtgas von A. Vogel jun. und C. Reischauer s. diese Zeitschrift VII, 207. D. H.

dünnter Schwefelsäure, gewaschenem (d. h. ammoniakfreiem) Leuchtgas durch eine möglichst säurefreie Goldchloridlösung, sieht man nach und nach einen bräunlichen Niederschlag sich bilden, der wohl ausgesüsst und getrocknet, beim Erhitzen überhaus heftig explodirt. Das Glas, in welchem die Zersetzung der Goldsalzsolution durch das Leuchtgas vor sich geht, pflegt sich hierbei im Innern mit einem ganz dünnen, festhaftenden überaus glänzenden Goldhäutchen zu überziehen. — —

Nachdem vorstehende Zeilen bereits fertig zum Druck niedergeschrieben waren, habe ich die Freude gehabt, noch eine Kupferverbindung ausfindig zu machen, welche im hohen Grade geeignet zu seyn scheint, bei ihrer Zersetzung mittelst Leuchtgas, das explosive Kupferkohlenhydrür von einer solchen Reinheit und Beständigkeit zu liefern, wie diess zu einer Analyse nothwendig ist; ich werde mir daher angelegen seyn lassen, über die chemische Constitution dieses bis jetzt ganz einzig dastehenden räthselhaften Körpers späterhin ausführlicher zu berichten, und führe hier vorläufig nur so viel an, dass man beim Hindurchleiten von Leuchtgas durch eine Kupferoxydulammoniaklösung*) den mehrerwähnten Körper gleich bei seinem Entstehen in Gestalt eines dunkelviolettroth gefärbten flockigen Niederschlags hervorgehen sieht, der nur mit Wasser ausgesüsst zu werden braucht, um ihn von hinlänglicher Reinheit zu erhalten. Sein äusseres Ansehen verändert sich selbst während des Trocknens nicht wesentlich, und scheint die mehrfach erwähnten explosiven Eigenschaften noch in einem etwas stärkern Grade zu besitzen als das aus Kupferchlorürammoniak gewonnene Präparat. — Die blaue Flüssigkeit, welche man bei anhaltendem Schütteln von Kupferasche mit starker Aetzammoniakflüssigkeit erhält, besteht fast nur aus Kupferoxydulammoniak, mit einer äusserst geringen Beimi-

*) Erhalten durch längeres Schütteln von fein zerriebener staubförmiger Kupferasche (bekanntlich einem Gemisch von Kupferoxydul, Kupferoxyd und metallischem Kupfer) mit starker Aetzammoniakflüssigkeit, in einer nicht ganz damit gefüllten, aber wohlverschlossenen dickwandigen Glasflasche.

schung von Kupferoxydammoniak; beim Hindurchleiten von Leuchtgas entfärbt sie sich schon in wenig Viertelstunden vollständig, und setzt man dann noch ferner das Hindurchleiten von Leuchtgas fort, so gewinnt man in verhältnissmässig kurzer Zeit sehr beträchtliche Quantitäten jenes interessanten Körpers. (Jahresbericht des physikal. Vereins zu Frankfurt a. M. für $18^{47}/_{48}$.)

4.

Ueber Euphorbia canariensis und die vorzüglichen Euphorbien auf Tenerife.

Ueber das Vorkommen dieser merkwürdigen Gewächse auf den Barraneos um Sta. Cruz de Tenerife berichtet Schacht (Madeira und Tenerife S. 127) folgendes: Doch steigen wir noch etwas höher, wo ein gar wunderlich Gewächs als dichte, oftmals ungeheure Gruppe kantiger Säulen auf den Felsen lagert. Es ist die *Euphorbia canariensis (el Cardon* der Spanier), die uns entgegenstarrt; sie gleicht kaum einer Pflanze, denn statt der Blätter trägt sie längs der Kanten zwei kleine abwärts gebogene Dornen, die einem Blatte entsprechen. Ihre Zweige, die ohne alle Regel aus der Achsel solcher Dornen hervorgehen, sind vier-, auch häufig fünfkantig. Nicht weiter, als es der Raum durchaus verlangt, gehen sie seitwärts und steigen darauf kerzengerade neben den andern Zweigen empor. Ein altes Exemplar bildet so, indem seine Zweige sich immer wieder verzweigen, zuletzt eine ganz undurchdringliche Gruppe bis 16 Fuss hoher, mehr als armstarker Säulen. Da die ersten Aeste schon nahe über der Erde hervorbrechen, so ist ein eigentlicher Hauptstamm nicht erkennbar, die Aeste senken sich wieder zum Boden herab und steigen darauf kerzengerade in die Höhe. Es gibt Gruppen von mehr als 20 Fuss im Durchmesser. — Die junge Pflanze ist eine gerade kantige Säule, aber nach einigen Jahren verzweigt sie sich und gewinnt alsdann durch ihre gerade aufstrebenden, den Hauptstamm umge-

benden Zweige das Ansehen eines mit Kerzen bestellten Kirchenleuchters. Sie scheint nur langsam zu wachsen, und ich vermuthe desshalb, dass jene grossen Exemplare, von denen ich eben geredet, ein bedeutendes Alter besitzen. Die Wurzeln alter Exemplare entspringen alle der Pfahlwurzel; nie sah ich aus den an der Erde liegenden Aesten Nebenwurzeln hervorgehen, aber diese Wurzeln, die ein dicker, brauner, abblätternder Kork bekleidet, streichen dafür auch um so weiter und verzweigen sich nach allen Richtungen, man kann sie bis zu 50 Fuss vom grossen Exemplar verfolgen. Die rothen unscheinbaren Blüthen treten im April und Mai an der Spitze der Zweige aus der Achsel jener Dornen hervor, die das Blatt vertreten; sie bestehen aus einer Mittelblüthe und zwei Seitenblüthen, die erste enthält nur Staubfäden, die beiden andern aber haben einen centralen Fruchtknoten, von zahlreichen Staubfäden umstellt. Im Uebrigen entspricht der Bau ganz der Euphorbien-Blüthe. Die Früchte reifen im August, und die ausgefallenen kugeligen Saamen keimen nach dem ersten Herbstregen. Wenn man die Pflanze irgendwo verwundet, so quillt oder spritzt sogar ein dicker weisser Milchsaft in grosser Menge hervor. Mit Leichtigkeit kann man aus einem Einschnitt innerhalb fünf Minuten eine Theetasse dieses scharfen giftigen Saftes, den die Eingebornen übermässig fürchten, gewinnen. Derselbe gerinnt sehr bald, er enthält viel Wachs, vielleicht auch Harz, aber gar kein Caoutchouc, und trocknet an der Luft zu einer weissen spröden Masse ein, die das Euphorbium der Apotheken liefert. Die Milchsaftgefässe, denen dieser Saft entquillt, bestehen aus stark verdickten, vielfach verzweigten Röhren, welche aber nicht, wie bei der *Carica Papaya*, ein zusammenhängendes System bilden. Die elastische Beschaffenheit ihrer Wände erklärt das rasche Hervorspritzen des Saftes. Die kantigen Zweige sind matt blaugrün und erhalten erst im Alter ein graues Korkgewand. Die Oberhaut hat reichlich Spaltöffnung, sie ist mit einem dicken Ueberzug von ausgeschiedenem Wachs, der die Verdunstung hindert, versehen. In der saftigen Rinde, aber auch im Umkreis des weiten Markes, liegen die Milchsaftgefässe; ein im Alter ziemlich starker Holzring trennt Mark und Rinde. Bei dem gänzlichen Holzmangel, da in der Nähe von Sta. Cruz weder Baum noch Strauch,

Obstbäume abgerechnet, zu finden sind, wird diese Pflanze, trotz ihrer giftigen Eigenschaften, eine Wohlthat der Bevölkerung, indem sie fast allein das Brennmaterial gewährt, an dem der Arme sein Gemüse kocht und seine Fische bratet. Schaarenweise sieht man die Frauen, grosse Bündel Euphorbienzweige auf dem Kopfe tragend, vom Gebirge kommen. Um die Pflanze zu tödten, macht man ein helles Flammenfeuer um die dem Tod geweihte Gruppe. Nach wenig Tagen verwandelt sich das Grün der Zweige in Schwarz, sie werden welk und trocknen, von der brennenden Sonne versengt, allmälig ein, worauf sie umgebrochen werden. Versuche, die ich im Kleinen gemacht, erklären diese Weise der Tödtung, die mir anfangs unwahrscheinlich vorkam, vollkommen. Wenn ich nämlich einen grünen Zweig der Lichtflamme näherte, so erhielt die vorher matte Oberfläche ein glänzendes Ansehen; das Mikroskop zeigte jetzt, dass der Wachsüberzug, der vorhin sorgfältig alle Spaltöffnungen freiliess und überhaupt ein geschichtetes Ansehen hatte, durch die Lichtflamme zu einer homogenen Schicht, welche nunmehr auch die Spaltöffnungen verschloss, geworden war. Ein solcher Zweig war nach zwei Tagen braun und welkte. Der Verschluss der Spaltöffnungen ruft hier demnach den Tod der Pflanze herbei, welche sonst gleich der *Kleinia* eine grosse Lebenszähigkeit besitzt, so dass einjährige Keimpflanzen, welche ich trocken verwahrte, noch jetzt (nach neun Monaten) lebendig sind und bei der leisesten Verwundung ihren Milchsaft aussenden. Zahllose Gruppen dieser Euphorbia bedecken das wüste Gebirge von Tenerife, noch grössere und höhere Gruppen aber soll man nach L. v. Buch auf Lanzarote finden; in der Niederung ist sie seltener, steigt aber bis zu einer Höhe von 2800 Fuss über dem Meere empor. Die Samen der *Euphorbia canariensis* keimen sehr leicht, und zwar nach dem ersten Herbstregen, die Keimlinge haben zwei Samenlappen, über denselben bildet sich der kantige Stamm, an welchem die Blätter paarweise in abwechselnden Reihen stehen.

Eine andere blättertragende Wolfsmilchart, die *Euphorbia balsamifera*, mit unschädlichem Milchsaft, ist auf Tenerife seltener, auf Gran Canaria dagegen bekleidet sie die dürren Hügel um las Palmas, und auf Lanzarote soll sie nach L. v.

Buch bis 20 Fuss hohe Büsche bilden *). Die *Euphorbia balsamifera* gleicht aus der Ferne den Wachholderbüschen unseres nordischen Gebirges; sie bildet um las Palmas bis 10 Fuss hohe, ziemlich abgerundete, dichte Sträucher. Ein eigentlicher Hauptstamm ist nicht sichtbar, indem ein dichtes Gewirre fleischiger Zweige, die nur an der Spitze schmale, ziemlich kurze Blätter tragen, den graugrünen Busch darstellt. Die einzige Blüthe tritt aus der Endknospe der Zweige hervor, wodurch diese Wolfsmilchart von allen andern hinreichend unterschieden ist. Der weisse Milchsaft fliesst ebenso reichlich als bei *Euphorbia canariensis*, ist aber nicht so dick, er trocknet nie zu einer festen Masse ein, bildet dagegen sehr bald einen zähen Firniss; sein Geschmack ist etwas süsslich und durchaus nicht scharf. Nach L. v. Buch **) soll man ihn als Gelée eindicken und verspeisen; allein trotz aller eingezogenen Erkundigungen hat mir Niemand dies bestätigen wollen, dagegen wird er ganz allgemein von den Hirten verwendet, um die Euter der milchenden Ziegen zu verkleben, damit die Jungen, welche mit ihnen auf die Weide gehen, die Milch nicht wegsaugen können, und soll diese Sitte von den Guanchen auf die Spanier vererbt sein. — Die canarischen Inseln haben mehr als zwanzig verschiedene Wolfsmilcharten, unter denen die drei genannten sowohl durch ihre Grösse als durch ihre allgemeinere Verbreitung viel zum Charakter der Landschaft beitragen. Die *Euphorbia mellifera*, welche in den Wäldern Madeiras bis 20 Fuss hohe Bäume bildet, ist auf den Canaren selten, dagegen fehlen die drei beschriebenen Arten für Madeira ganz. —s.

*) Die *Euphorbia balsamifera* wächst schon auf den Uferklippen hinter dem Fort Passo alto bei Sta Cruz, ferner zu Candelaria und Guimar, wo sie dann auch an der äussersten Nordspitze der Insel ganze Thäler der Küstenregion fast ausschliesslich überzieht. Eine andere sehr schöne Wolfsmilchart, mit purpurfarbenen Hüllblättern (E. atropurpurea) ist nur dem Süden Tenerifes eigenthümlich.

**) L. v. Buch, p. 115.

Zweiter Abschnitt.

Kurze Mittheilungen wissenschaftlichen und praktischen Inhalts.

1.

Ueber die Gewinnung des Nelkenöles;

von Theodor Martius.

Schon früher habe ich in Buchner's Repertorium*) darauf aufmerksam gemacht, dass das dermalen im Handel vorkommende so wohlfeile Nelkenöl grossentheils nicht aus den Nelken, sondern aus dem sogenannten Nelkenholz gewonnen wird, wie ich ganz bestimmt weiss. Das theuere und weniger gefärbte Nelkenöl wird gewöhnlich im Mutterlande, theils aber auch z. B. in Hamburg gewonnen. Die Ausbeute, welche man bei Bereitung dieses Oeles aus den Gewürznelken selbst erhält, wird sehr verschiedenartig angegeben. Eine schätzenswerthe hieher gehörige Zusammenstellung hat mein verehrter Freund Zeller**) in seiner preiswürdigen Arbeit über die ätherischen Oele gegeben, allein gleichzeitig ganz richtig bemerkt, dass bei einer 16maligen Destillation der Nelken (wie ich sie anstellte) ausser dem grösseren Aufwand von Zeit und

*) Buchner's Rep. 1826. B. 24, S. 73.

**) Zeller Studien über die ätherischen Oele. Bd. 2, S. 29.

Feuerungsmateriale, das in den spätern Destillationen übergehende Oel auch an Qualität leiden müsse. Ich bemerke hiezu, dass die oftmaligen Destillationen von mir nur desshalb unternommen wurden, um zu sehen, mit welcher Zähigkeit die verschiedenen Gewürznelken-Sorten des Handels das Oel zurückhalten.

Das in den letzten Destillationen übergehende Oel war stets dickflüssiger und weniger geruchvoll. Leider habe ich es versäumt, das specifische Gewicht zu bestimmen. Die Ueberzeugung hege ich, dass mit einer zweimaligen Destillation die Nelken nur theilweise erschöpft sind. Raybaud wiederholt die Destillation 5 bis 6mal. Ganz besonders kommt es auf die Menge an, mit welcher man arbeitet, da man bei kleinen Quantitäten eine im Verhältniss grössere Menge Wassers abdestilliren kann. Zerstossen habe ich die Gewürznelken nie lassen, sondern sie stets ganz der Destillation unterworfen.

Mehreremale hatte ich Gelegenheit, dasselbe zu bereiten, und zwar aus den verschiedenen im Handel vorkommenden Nelkensorten. Da durch das öftere Destilliren es gerne geschieht, dass besonders auf dem Boden der Blase durch beständiges Einwirken des Feuers das in den Nelken befindliche Wachs(?) ausgeschieden wird, und sich hiedurch eine von dem Blasenboden schwer zu entfernende Masse ansetzt, so suchte ich dies dadurch zu verhindern, dass ich vor dem Anfang der Destillation eine 3 bis 4 Finger hohe Schicht reinen Flusssandes in die Blase gab*), wodurch es mir auch gelang, das Anbrennen oder Anlegen zu verhindern. Was nun die Mengen anbelangt, welche ich aus den verschiedenen Gewürznelken erhielt, so ergeben sich hiebei folgende Resultate:

1) 10 Pfund Cajenne-Nelken lieferten auf 12 Destillationen 33½ Unzen Oel.
2) 10 Pfund dergleichen auf 14 Destillationen 25½ Unzen.
3) 10 Pfund englische Compagnie-Nelken auf 16 Destillationen 34 Unzen.
4) 10 Pfund Bourbon-Nelken auf 12 Destillationen 28 Unzen.

*) Kastner's Archiv für Chemie. 1830. Bd. 2, S. 264.

5) 12 Pfund feuchte Nelken*) lieferten auf 13 Destillationen 34 Unzen.

6) 12 Pfund dergleichen lieferten auf 11 Destillationen 34 Unzen 6 Drachmen.

Nach diesen Angaben wurden auf 100 Pfund berechnet, erhalten:

1) 100 Pfund Cayenne-Nelken gaben 335 Unzen Oel.

2) 100 Pfund Cayenne-Nelken gaben 255 Unzen Oel.

3) 100 Pfund englische Compagnie-Nelken gaben 340 Unzen Oel.

4) 100 Pfund Bourbon-Nelken gaben 280 Unzen Oel.

5) 100 Pfund feuchte Nelken gaben 281½ Unzen Oel.

6) 100 Pfund feuchte Nelken gaben 289$^{7}/_{12}$ Unzen Oel.

Aus den Nelkenstielen bereitete ich ebenfalls Oel, wobei schon nach der dritten Destillation die Stiele gänzlich erschöpft waren. 3 Pfund lieferten nur 2 Unzen Oel, während nach den Angaben eines Freundes 100 Pfund 96 bis 98 Unzen Oel geben sollen.

2.

Ueber das Verhalten des Gewürznelkenöles zu einigen Metalloxyden;

von Prof. Rud. Böttger.

Benetzt man staubtrockenes Silberoxyd schwach mit gewöhnlichem Gewürznelkenöl, so erfolgt fast augenblicklich unter Funkensprühen und Ausstossung starken Rauches, eine Entflammung des Oels. Beim Benetzen von staubtrockenem Bleisuperoxyd, desgleichen von Chlorkalk, tritt, unter Ausstossung von Rauch, nur eine Erwärmung ein. Uebermangansaures Kali und Quecksilberoxyd verhalten sich beim Benetzen mit genanntem Oele völlig indiffe-

*) Diese feuchten, sogenannten holländischen Nelken, welche sich früher im Handel befanden, scheinen jetzt nicht mehr vorzukommen. Die hier angeführten Versuche mit feuchten Nelken stellte ich schon in den Jahren 1820 und 1822 an.

rent, dagegen wird das Oel beim Benetzen von Goldoxyd (erhalten durch Zersetzung von Goldoxyd-Bittererde mittelst Salpetersäure) unter Funkensprühen flammend entzündet, desgleichen beim Benetzen von auf elektrolytischem Wege gewonnenem staubtrockenen Silbersuperoxyd. Bei allen diesen Entzündungsphänomenen sieht man ohne Ausnahme eine vollständige Reduction der Oxyde zu Metall eintreten.

Dem nach Entfernung der Nelkensäure aus dem Gewürznelkenöle resultirenden sauerstofffreien Oele geht die Eigenschaft, durch die genannten Metalloxyde entzündet zu werden, ab. (Jahresbericht d. physikal. Vereins zu Frankfurt a. M. für $18^{57}/_{58}$.)

3.

Ueber die Sichtbarmachung einer krystallinischen Struktur im Bienenwachse;

von Demselben.

Ausser einer älteren Beobachtung F. Dujardin's *), dass im erstarrenden Bienenwachse auf dem Objektträger eines Mikroskops sich unter günstigen Umständen ein krystallinisches Gefüge zu erkennen gebe, scheint in der Literatur, meines Wissens, nichts weiter über diesen Gegenstand jemals veröffentlicht worden zu seyn. Da man nun trotzdem doch noch immer hie und da die Behauptung aussprechen hört, das Bienenwachs sey nicht krystallisationsfähig, so hoffe ich durch Mittheilung der nachfolgenden, von mir schon vor einer Reihe von Jahren beobachteten Thatsache, den Beweis zu liefern, dass dem Bienenwachse, und zwar sowohl dem ungebleichten wie dem gebleichten, in der That eine scharf ausgeprägte krystallinische Struktur nicht abzusprechen ist.

Um diess experimentell nachzuweisen, verfahre man auf folgende Weise: Man bringe in einer mehr flachen als tiefen Porzellanschale, die man bis zu $^3/_4$ mit destillirtem Wasser an-

*) Man vergleiche Compt. rend. XXX, 172.

gefüllt, durch Unterstellen eines Bunsen'schen Gaslämpchens oder einer Weingeistlampe, eine Scheibe gelben oder weissen Wachses, wie dergleichen im Handel vorkommen, in vollständigen Fluss. Ist dieser Zeitpunkt eingetreten, dann entferne man die Lampe, setze die Porzellanschale auf einen schlechten Wärmeleiter, am besten auf einen Strohkranz oder eine Pappschachtel, und sorge dafür, dass nun jede Spur von Luftbläschen im flüssigen Wachse, durch das blosse Annähern eines hinreichend heiss gemachten Eisenspatels, vertilgt werde, die Oberfläche des Wachses sonach wie eine klare Wasserfläche erscheine. Beim allmähligen Erkalten eines auf diese Weise über Wasser in Fluss gesetzten und vor jedweder Erschütterung geschützten Wachses bemerkt man dann in dem Momente des Uebergangs aus dem flüssigen in den festen Aggregatzustand, mehrere fast gleichzeitig und in fast gleichen Abständen von einander sich bildende undurchsichtige Punkte oder Zonen, von welchen aus die Krystallisation rasch fortschreitet, und endlich in einem wohl ausgeprägten Bilde auf der ganzen Oberfläche des Wachses scharf hervortritt. Die Form der Krystalle gleicht auf's Frappanteste der der Bienenzellen. (Ebendaselbst.)

4.

Zur weiteren Kenntniss der Hydrocotyle asiatica.*)

Hydrocotyle asiatica ist bekanntlich eine in neuester Zeit von Asien nach Isle de France und von da nach Europa gebrachte Schirmpflanze. Sie ist krautartig, ausdauernd und wächst, wie ihr Name sagt, an feuchten Stellen, an fliessendem Wasser und an Teichen. Sie ist giftig wie die meisten Umbelliferen, welche an feuchten Orten vorkommen, und reiht sich wegen ihrer narkotisch-scharfen Bestandtheile an die Cicuta-Arten und an *Oenanthe crocata*.

Die Hydrocotyle stellt eine runde, fleischige, grauliche,

*) Die früheren Mittheilungen hierüber sind zu finden im Bande III, 220 u. V, 276 des n. Repertoriums. D. R.

mehr oder weniger lange Wurzel dar. Sie ist sehr hygroskopisch und lässt sich selbst als Pulver ziemlich schlecht aufbewahren; auch bezeichnet Devergie als einziges Präparat, worauf man zählen kann, das bei gehöriger Temperatur bereitete weingeistige Extrakt. Dasselbe ist dunkelgrün und besitzt einen sehr deutlichen virösen Geruch.

Devergie beginnt die Anwendung dieses Extraktes mit der sehr geringen Dosis von 25 Milligrammen ($^4/_{10}$ Gran), welche er nur gradweise und in einem Zwischenraum von mehreren Tagen vermehrt. Bisweilen wird es in gar keiner Gabe vertragen, aber in anderen Fällen konnte man die Menge bis auf 20 bis 30 Centigrammen (3 bis 5 Gran) erhöhen, ohne Vergiftungserscheinungen zu bemerken.

Cazenave hat mit der Hydrocotyle keine besonderen Resultate erhalten. Er glaubt nur, dass man damit Erfolg haben könnte bei Blasenausschlägen und bei Hyperästhesien mit oder ohne Hitzblattern. In einem Falle von Elephantiasis arabica bezweckte er damit Besserung.

Die glänzendsten Resultate, welche Devergie anführt, wurden an Kranken mit hartnäckigem chronischem Eczema beobachtet; er hat davon einige in ziemlich kurzer Zeit geheilt, ohne schlimme Zufälle zu beobachten. (Gaz. méd. de Paris 1859, No. 22.)

5.

Das in Gallerteform gebrachte Chloroform.

Nach den Versuchen von Aldiz y Fernandez wird das Chloroform auf die Weise in Gallerteform gebracht, dass man gleiche Theile Chloroform und Eiweiss zusammenrührt. Das Gemisch nimmt zuerst die Consistenz des Collodiums an und nach dreistündiger Ruhe ist es gallertartig. Das reine Chloroform, welches immer den Vorzug verdient, gibt ein weisseres und consistenteres Präparat als dasjenige, welches man mit dem durch den Handel bezogenen Chloroform erhält.

Zur Gallertebildung im Wasserbade sind die Mengen nicht dieselben. Man mischt einen Theil Eiweiss und vier Theile

reinen Chloroforms in einem Glase, welches man ganz in ein Wasserbad von 50 bis 60° taucht. Auf diese Weise erhält man die Gallerte in vier Minuten.

Dr. Massart wendet die kalt bereitete Gallerte an, welche einfacher darzustellen ist und deren Gebrauch immer von Erfolg war. Das gelatinisirte Chloroform ist ein ausgezeichnetes örtliches Heilmittel, welches für alle pathologischen Varietäten des Schmerzes passt. Man gebraucht es zu Einreibungen am schmerzhaften Theile, und es ist selten, dass zwei oder drei Einreibungen nicht hinreichend wären, um Anästhesie zu bewirken. Aber man muss rasch reiben, denn wenn man die Menge des anzuwendenden Topicums einen Augenblick, und wenn auch an freier Luft, mit der Haut in Berührung lässt, oder wenn man eine zu grosse Dosis einreibt, so wird die Haut oberflächlich cauterisirt und diese Aetzung der Oberfläche ist mit einem sehr starken Schmerz verbunden.

Beim Einreiben der Chloroform-Gallerte bleiben an den Fingern unbenützte Albumin-Klümpchen, aus welchen das anästhesirende Agens ausgepresst worden und welche man mit der Hand wegwischen muss.

Neuralgische und Nerven-Schmerzen werden durch dieses Mittel rasch gestillt. (Gaz. méd. de Paris 1859, No. 22.)

6.

Ein neues Reagens auf Cinchonin.

Als ein sehr empfindliches Reagens auf Cinchonin, welches zugleich ein scharfes Unterscheidungsmittel von Chinin ist, empfiehlt J. W. Bill das Ferrocyankalium.

Setzt man zu einer Chininlösung eine geringe Menge Blutlaugensalz-Lösung, so entsteht ein gelblichweisser wolkiger Niederschlag, der sich in der Wärme und leicht im geringen Ueberschuss des Fällungsmittels löst, ohne dass ferner eine weitere Veränderung eintritt. Wird aber ein Cinchoninsalz mit demselben Reagens vermischt, gleichgültig, ob im Ueberschuss oder nicht, ob in verdünnter oder concentrirter Lösung, so

entsteht auch ein gelblichweisser käsiger Niederschlag, der in gelinder Wärme sich löst, welcher sich indessen beim Erkalten in Gestalt goldgelber glänzender Krystalle wieder ausscheidet. Diese Krystalle erscheinen oft in solcher Menge, dass sie die ganze Masse gallertartig machen. Sie stellen flache, keilförmige, über einander geschichtete Platten dar, welche im überschüssigen Ferrocyankalium nicht löslich sind und, wie das Ferrocyanchinin, von kochenden Mineralsäuren zersetzt werden.

Nach Bill soll kein anderes Alkaloid ein solches Verhalten zeigen, wesshalb er die angegebene Reaction nicht nur für eine der empfindlichsten, sondern auch für die charakteristischste von allen hält, um sich von der Gegenwart des Cinchonins zu überzeugen. (Sillim. American Journ. Juli, 1858; auch Journ. f. prakt. Chem. LXXV, 484.)

7.

Der Feigenbaum auf den Canarischen Inseln.

Der Feigenbaum erreicht auf Madeira und den Canarischen Inseln einen bedeutenden Umfang; sein kurzer, oft wunderlich gebogener, glatter, grauweisser Stamm trägt eine weit ausgebreitete und, wenn belaubt, sehr dichte Krone, die bei grosser Ausdehnung selten über dreissig Fuss hoch wird. Vom December bis zum April blattlos, gewähren seine sparrigen weissen Aeste zur Winterszeit ein wunderliches Ansehen. Langsam kommen nach einander im Frühling die Blätter hervor, und hinter jedem Blatte erscheint als kleine Knospe die Anlage einer Feige, die sich erst ganz allmählig, wenn das Blatt ausgebildet ist, weiter entwickelt. Bei einigen Sorten kommen nun die angelegten Feigen der letzten Blätter nicht mehr in demselben Jahre zur Ausbildung, überwintern vielmehr im Knospenzustande und schwellen im kommenden Frühjahr zu saftigen Früchten an. Daher die unrichtige Angabe, dass einige Feigenarten zwei Erndten jährlich geben. Derartige frühzeitige Feigen stehen frei, weil das Blatt, in dessen Achsel

sie entstanden sind, schon im Herbste abgefallen ist; sie kommen im Mai zur Reife, während die jährigen Feigen, welche in der Achsel eines Blattes stehen, erst im Juli und den folgenden Monaten allmählig heranreifen. Die grossen, blauen birnförmigen Feigen, welche von den Portugiesen Bebers genannt werden, sind auf Madeira die ersten; sie sind sehr süss und saftig. Vom Mai ab gibt es nun bis zu Anfang des Decembers fortdauernd reife Feigen, weil diese Früchte nicht wie unsere Aepfel auf einmal, sondern den Bananenfrüchten gleich, und zwar wie diese von unten nach oben ganz allmählig nach einander reifen, so dass derselbe Zweig wohl niemals mehr als eine reife Feige trägt. Der Feigenbaum bringt nun fast alle Jahre eine reichliche Erndte, ja ich glaube, dass er an Ertragsfähigkeit alle andern Obstbäume übertrifft, da fast hinter jedem Blatte eine Feige zur Ausbildung kommt. In sehr zahlreichen Varietäten gezogen, ist seine Frucht nicht allein ein sehr wichtiges Nahrungsmittel der unteren Klassen, sondern mit Recht auch eine sehr beliebte Desertfrucht, welche im Sommer weder Morgens noch Mittags auf der Tafel fehlen darf. Es gibt auf Madeira runde apfelförmige und längliche birnförmige Feigen, die wiederum im reifen Zustande gelb, röthlich oder violett gefärbt sind, und deren Inneres eine ebenso verschiedene Färbung besitzt. Die äussere dünne Schale platzt zur Zeit der Reife der Länge nach, und ein dicker Zuckersaft entquillt dem Risse. In dem an der Nordseite gelegenen, aber der Sonne sehr exponirten Ponta del gada werden die schönsten Feigen gezogen, allein dieselben werden auf Madeira nicht wie im Orient, Südspanien und Portugal getrocknet und versendet, sondern sämmtlich frisch auf der Insel consumirt. Von Hierro dagegen, der kleinsten der Canarischen Inseln, versendet man seit einigen Jahren getrocknete Feigen, die an Grösse den Smyrna-Feigen gleichkommen, dieselben aber an Süssigkeit noch übertreffen. Leider gelangen diese Hierro-Feigen nicht nach Europa, sondern vertheilen sich nur über die Städte der Canarischen Inseln.

Die Feige, welche streng genommen keine Frucht, sondern ein Fruchtstand ist, weil eine Unzahl männlicher und weiblicher Blüthen von einem beutelförmigen Fruchtboden umschlossen wird, enthält bekanntlich eine Menge kleiner runder

Samen. Diese nun sind bei den Madeira-Feigen alle taub, d. h. sie haben keinen Keim entwickelt, obschon die männlichen Blüthen nicht fehlen und in andern südlichen Ländern keimfähige Samen der Feige bekannt sind. Die Befruchtung soll nämlich durch ein Insekt, das von der einen Blüthe zur andern kriecht und so den Blüthenstaub, den hier der Wind nicht übertragen kann, auf die weiblichen Blüthen befördert, vollzogen werden. Sollte dieses Insekt der Insel fehlen? — Der Feigenbaum wird desshalb auf Madeira nur aus Stecklingen gezogen. (Schacht Madeira und Tenerifa S. 74.) —s.

8.

Die Korinthen in Griechenland.

Der Korinthenbau in Griechenland, sowie auf den jonischen Inseln, namentlich auf Zante, ist ebenso wichtig für die Länder der Produktion dieser Frucht als für Europa: denn es würde ohne Korinthen keinen Plumpudding und keinen gefüllten Putec geben. Aber besonders für Griechenland ist der Korinthenbau eine der Hauptquellen des Erwerbes und des Wohlstandes, und derselbe hat sich vornehmlich seit dem Jahre 1834 in ausserordentlichem Grade gehoben und erweitert. Er wird vorzugsweise im Norden des Peloponneses zwischen Korinth und dem alten Sicyon (in neuern Zeiten hiess dies Vasilika oder Vasiliko) getrieben, allein auch auf der Nordseite des Golfs von Lepanto gibt es viele Korinthenpflanzungen. Im Jahre 1851 wurden 61 Millionen Korinthen aus Griechenland ausgeführt, und sie sind daher auch ein Gegenstand, an dem der Staat besonderes Interesse hat, indem ein Theil der Einnahmen desselben wesentlich von dem Gedeihen der Korinthen abhängt. Die Staatsabgabe davon, nämlich der Ausgangszoll, betrug im Jahre 1834 71,116 Drachmen (etwa 17,000 Thaler), dagegen im Jahre 1856 342,122 Drachmen (80,000 Thaler). Der Handel von Patras beruht zum Theil auf der Ausfuhr der Korinthen, für welchen dieser Ort der Stapelplatz ist, und das rasche Aufblühen desselben seit 1843 ward der Ausdehnung des Korin-

thenbaues zugeschrieben. Die Niederung von Korinth nach Sicyon, zwischen dem Fuss des Gebirges und dem Meere gelegen, war schon im Alterthum wegen ihrer Fruchtbarkeit berühmt. Die Korinthenfelder haben ungefähr das Aussehen der Weinberge in der Schweiz und in Deutschland; aber die Rebe wird in Griechenland weder so hoch gezogen, wie anderswo, noch auch so kurz geschnitten, wie am Rhein und im Waadtlande. Der Schlag, der das Land seit einigen Jahren durch die Traubenkrankheit getroffen hatte, die sich z. B. im Herbst 1852 fast über alle Gegenden Griechenlands erstreckte, wo Korinthen gebaut werden, hatte solche Verwüstungen angerichtet, dass dadurch eine Menge Besitzer ruinirt wurden. Im vergangenen Jahre hat sich die Krankheit in Griechenland nicht wieder gezeigt, und der Ertrag der Korinthen soll 80 Millionen betragen haben. In welch' unglaublichem Maasse der Korinthenbau dort sich vermehrt hat, ist daraus abzunehmen, dass gegenwärtig 160,000 Morgen Landes mit Korinthenpflanzungen bedeckt sind, während dergleichen 1834 nur auf 20,000 Morgen sich fanden. (Das Ausland 1858, S. 311.) —s.

9.

Gegenmittel, welche man in Süd-Afrika beim Biss von giftigen Schlangen oder andern giftigen Thieren anwendet.

Einige unter den Mitteln, die man in Süd-Afrika gegen den Biss von Schlangen und Insekten anwendet, sind einfach, eigenthümlich in ihrer Art und sehr wirksam.

Das Erste, was man zu beobachten hat, ist eine Schnur oder einen Verband fest über den verwundeten Theil zu legen, um das Umsichgreifen des Giftes zu verhindern. Den verwundeten Theil abzuschneiden oder zu brennen, ist, wenn es ohne Aufschub geschieht, ebenfalls ein sicheres Mittel, um gefährlichen Folgen vorzubeugen. Die Europäer wenden gewöhnlich Eau de Luce an, wovon man dem Patienten alle zehn Minuten fünf Tropfen in einem Glas Wasser gibt, bis die Wirkung des

Giftes verschwunden ist. Eau de Luce wird auch äusserlich gebraucht.

Ein anderes gutes Mittel ist, mit einem Messer Einschnitte in die Wunde zu machen, und sie dann auszusaugen, wobei man jedoch darauf Acht geben muss, dass man an den Lippen oder im Munde nichts Böses hat. Hierauf streicht man Oel oder Hirschhornspiritus auf die Wunde, und gibt dem Patienten frische süsse Milch zum Trinken.

In der Cap-Colonie haben die holländischen Bauern ein grausames, aber wirksames Mittel gegen den Schlangenbiss. Man schlitzt einer Henne die Brust auf und legt sie auf die durch den Schlangenbiss entstandene Wunde. Ist das Schlangengift tödtlich, so zeigen sich an der Henne sogleich krankhafte Symptome, sie wird matt, senkt den Kopf und stirbt. Nach der ersten nimmt man eine zweite, dritte u. s. w., wenn es nöthig seyn sollte; sobald sich die genannten Symptome an der Henne nicht zeigen, nimmt man an, dass der Patient ohne Gefahr ist. Ein Frosch thut in Ermangelung einer Henne denselben Dienst.

Eine Art weisser Bohne, die in mehreren Theilen der Colonie wächst und „Herrenbohne“ genannt wird, ist ebenfalls ein Mittel gegen den Biss von Schlangen. Ein Weib, welches von einem Scorpion gestochen und deren Körper heftig geschwollen und entzündet war, kam zu Mr. Hahn. Hahn zerschnitt eine solche Bohne und legte sie auf die Wunde, an welche sich diese Bohne so festsetzte, dass sie nur mit Gewalt wieder entfernt werden konnte. Nachdem das Gift herausgezogen war, fiel die Bohne von selbst ab, und die Frau war in kurzer Zeit wieder ganz hergestellt.

Ein sehr beliebtes Mittel gegen Schlangenbiss war Schildkrötenblut, welches die Eingebornen der ausserordentlichen Heilkraft wegen in Form von kleinen Schuppen oder Häutchen trocknen und auf Reisen mit sich führen in einem Lande, das von gefährlichen Thieren wimmelt. Wenn Jemand von einer Schlange verwundet ist, nimmt er einige Prisen getrocknetes Blut ein und legt ausserdem etwas Blut auf die Wunde. Schildkrötenblut soll auch ein gutes Mittel gegen Verwundungen durch vergiftete Pfeile seyn.

Von der Cobra, welche die ersten Colonisten „Haarschlange“

nannten, sagt Kolbe: Einige sagen, dass sich im Kopf der Haarschlange ein Stein finde, der ein untrügliches Mittel gegen alle Schlangengifte ist. Ich tödtete eine grosse Menge dieser Schlangen, und untersuchte auf das sorgfältigste ihre Köpfe, um den fraglichen Stein zu finden, konnte aber nichts entdecken. Es ist möglich, dass er sich blos zu gewissen Jahreszeiten findet, wie die Steine im Kopfe des Krebses.

Die am Cap wohnenden Europäer sind im Besitze einer Menge Steine, welche man „Schlangensteine" nennt; aber alle diese sind Kunstprodukte. Sie kommen aus Ostindien, wo sie von den Braminen verfertigt werden, welche allein das Geheimniss ihrer Zusammensetzung zu kennen scheinen und es Niemanden, als zu ihrer Kaste gehörend, mittheilen. Es thut mir leid, dass dieses Geheimniss unter den Christen nicht bekannt ist, und dass die Braminen in dieser Beziehung unerbittlich sind; denn diese Steine haben wirklich eine wunderbare Kraft. Ich sah einen Knaben, welcher einen giftigen Biss am Arm empfing, ohne dass man herausfinden konnte, von welcher Art Thiere derselbe herrührte. Als der Stein aufgelegt war, war der Arm geschwollen und stark entzündet. Der Stein blieb fest auf der Wunde liegen, ohne dass man ihn anbinden oder sonst befestigen musste; er sog das Gift ein, bis er keines mehr in sich aufnehmen konnte, und fiel dann von selbst ab. Hierauf legte man den Stein in Milch, um das Gift herauszuziehen, was auch geschah, denn das Gift färbte die Milch gelb. Sobald der Stein rein war, wurde er wieder auf die Wunde gelegt, und nachdem er sich abermals vollgesaugt hatte, legte man ihn vom neuen in die Milch. Dieses wurde wiederholt, bis der Stein alles Gift ausgesaugt hatte, worauf der Arm wieder ganz gesund war.

Es wird berichtet (Thunberg), dass die Bauern die Bisse von giftigen Thieren mit *slangesteen*, d. i. Schlangenstein, heilen. Dieser wird aus Indien, namentlich von Malabar gebracht, und kostet mehrere Reichsthaler. Er ist auf einer Stelle convex, schwarz von Farbe, mit einem blass aschgrauen Fleck in der Mitte, und besteht aus kleinen Röhrchen mit äusserst feinen Poren. Wenn man ihn in Wasser legt, bilden sich aufsteigende Luftbläschen, was ein Beweis seiner Aechtheit ist; ein weiterer Beweis dafür ist, dass er, in den Mund genom-

men, am Gaumen sich selbst anhängt. Bringt man ihn auf einen Körpertheil, den eine Schlange gebissen hat, so legt er sich fest an die Wunde und zieht das Gift aus; sobald er gesättigt ist, fällt er von selbst ab. Legt man ihn in Milch, so entledigt er sich des aufgesaugten Giftes und die Milch soll dann blau aussehen. Man vergrössert oft die Wunde mit einem Barbiermesser, bevor man den Stein auflegt.

Dieses Mittel, sagt Barrow, scheint nichts weiter zu seyn, als ein Stück fester Knochen irgend eines Thieres, dem man eine längliche Gestalt gibt und dessen Kanten gebrannt werden, so dass in der Mitte ein weisslicher Fleck bleibt. Die Bauern, welche das Mittel in der Meinung brauchen, dass es ein Stein ist, den man im Kopf einer Schlangengattung finde, hörten mit vieler Verwunderung, dass es nur ein Stück Knochen war, und erstaunten noch mehr, als sie sahen, dass gewöhnliche Knochen dieselbe Probe wie der Slangesteen bestanden; es zeigten sich nämlich ebenfalls Luftbläschen, nachdem man sie in Wasser gelegt hatte. Die Porosität des Knochen ist wahrscheinlich die Ursache der Heilkraft, wenn überhaupt eine solche vorhanden ist, und in diesem Falle würde jede andere aus Haarröhren bestehende Substanz, z. B. der gewöhnliche Schwamm dieselbe Wirkung thun. (Andersson Reisen in Süd-West-Afrika. 1858. II, 38.) —s.

Dritter Abschnitt.

Literatur.

1.

Dell' Idralcoolito di Assenzina, nuova tintura d'Assenzio scolorata acquosa, che potrà forse supplire in tuto od in parte il Solfato di Chinina. Memoria di Gio. Batt. Sembenini. Premiata con medaglia d'oro. Verona. Stabilimento tipografico Vicentini e Franchini. 1858. 12 S. in 8.

Der Verfasser dieser Abhandlung, Hr. Apotheker Sembenini in Verona, dem pharmaceutischen Publikum durch mehrere Arbeiten und besonders durch die frühere Herausgabe einer pharmaceutischen Zeitschrift schon bekannt, beschreibt hier die Bereitung einer neuen wässerig-alkoholischen entfärbten Wermuthtinctur, durch deren Gebrauch vielleicht das schwefelsaure Chinin ganz oder doch theilweise ersetzt werden könnte. Der Wermuth war ja schon in früheren Zeiten ein sehr geschätztes Arzneimittel, welches in mehrfachen Zubereitungen gegen Unverdaulichkeit, Fieber, Würmer, Leucorrhöe und noch andere Krankeiten angewendet und selbst in den Liedern von Lucrezio und Tasso besungen wurde, aber leider bei den jüngeren Aerzten ziemlich in Vergessenheit gerathen ist. In neuester Zeit fand der Wermuth nur

von zwei Seiten eine öffentliche Würdigung, nämlich von Stanislaus Martin in seiner Physiologie der Nahrungsmittel, Paris 1853 und von Fr. Rochleder in dessen Schrift „die Genussmittel und Gewürze, Wien 1852.

Die bisherigen chemischen Untersuchungen des Wermuths haben dargethan, dass darin zwei wesentliche Bestandtheile vorhanden sind, nämlich ein ätherisches Oel und ein Bitterstoff, das Absinthiin (vielleicht auch zwei besondere Arten desselben), abgesehen von der noch problematischen Wermuthsäure, die nach Einigen Bernsteinsäure, nach Anderen Aepfelsäure, ja selbst Phosphorsäure mit Essigsäure sein soll, und den verschiedenen Salzen, die man in der Wermuthasche gefunden hat. Da in der Wermuthtinctur die beiden wesentlichen Bestandtheile vereinigt enthalten sind, während das wässerige Extrakt und das destillirte Wasser nur den einen oder den andern dieser Bestandtheile enthalten, so kann erstere wohl mit Recht als das wirksamste Wermuthpräparat angesehen werden; auch wurde die auf verschiedene Weise dargestellte Wermuthtinctur schon oft als Geheimmittel mit Anrühmung der ausgezeichneten Wirkungen angepriesen. Insbesondere gab die Darstellung einer entfärbten Wermuthtinctur zu einem industriellen Unternehmen Veranlassung, was den Herrn Verfasser bestimmte, solcher seine Aufmerksamkeit zuzuwenden, um ein möglichst mit dieser übereinstimmendes Produkt zum allgemeinen Besten herzustellen. Nachdem es bisher noch nicht gelungen, das Absinthiin farblos und krystallisirt zu erhalten, so kam es darauf an, diesen Bitterstoff mit Zugrundelegung der Arbeiten anderer Chemiker von den übrigen extraktiven Stoffen möglichst getrennt in die wässerig-alkoholische Lösung überzutragen und so eine entfärbte Tinctur zu bereiten, welche das Absinthiin in gehörig concentrirter Form nebst dem Aroma des Wermuths enthalte. Die von Hrn. Sembenini ausgemittelte Darstellungsweise einer solchen Tinctur ist folgende:

Ein Theil Wermuth wird mit einem Gemisch von 1 Theil Alkohol und 4 Theilen Wasser übergossen und nach mehrstündiger Maceration der grösste Theil des Weingeistes abdestillirt, welches Destillat unterdessen bei Seite gestellt wird; vom Rückstande wird die Flüssigkeit durch Pressen abgeson-

dert und ebenfalls gesondert hingestellt. Dann rührt man den Pressrückstand mit dem gleichen Gewichte Alkohol und der Hälfte Wasser an, lässt 24 Stunden lang digeriren und presst wieder aus. Diesen Auszug vermischt man mit dem ersten, bringt das Ganze in den Destillationsapparat, setzt eine angemessene Menge durch verdünnte Salzsäure gereinigte, dann gut ausgewaschene gepulverte thierische Kohle hinzu und destillirt den Weingeist vollständig ab, welches Destillat dem zuerst erhaltenen zugesetzt wird.

Der Rückstand im Destillirapparat wird sammt dem Kohlenpulver auf ein Colatorium gebracht und wenn nichts mehr abtröpfelt, das darauf befindliche Kohlenpulver mit kaltem Wasser abgewaschen, die ablaufende Flüssigkeit aufgefangen, der Inhalt des Colatoriums aber getrocknet. Zur vereinigten durchgelaufenen Flüssigkeit wird eine neue Menge gereinigter Thierkohle gesetzt, worauf man einige Tage unter öfterem Umrühren digerirt, dann die Flüssigkeit colirt, das Kohlenpulver wie früher abwäscht und dann trocknet, die abgelaufene Flüssigkeit aber weiters noch mit Thierkohle behandelt, bis sie allen Bitterstoff an letztere abgegeben hat.

Das gesammte getrocknete Kohlenpulver, welches vermöge seiner absorbirenden Wirkung nur den Bitterstoff der Wermuthauszüge enthält, wird zerrieben, in einen Kolben gebracht und nach und nach mit dem vereinigten Destillat, dem man noch ebensoviel höchstrektificirten Weingeist zugesetzt hat, durch Digestion unter öfterem Umschütteln ausgezogen, in der Art, dass man immer einen Theil dieser Mischung aufgiesst und nach Absonderung derselben eine neue Menge auf das rückständige Pulver aufgiesst, um so viel als möglich der Kohle den aufgenommenen Bitterstoff wieder zu entziehen.

Die so erhaltenen sehr bitteren geistigen Auszüge können, wenn sie noch etwas gefärbt wären, mit einem geeigneten entfärbenden Mittel behandelt werden, um sie vollkommen farblos zu erhalten; da sie aber gewöhnlich zu alkoholreich sind, so werden sie, um der dafür gewählten Bezeichnung zu entsprechen, mit so viel destillirtem Wermuthwasser vermischt, dass sie 12—14° B. zeigen und so eine klare aromatisch-bittere Flüssigkeit darstellen. Es könnte zwar einfacher der wässerig-alkoholische Auszug unmittelbar mit thierischer

Kohle behandelt werden, um demselben den Bitterstoff zu entziehen, und diese dann wieder mit Weingeist extrahirt werden, dann aber müsste man der Auflösung des Bitterstoffes noch ätherisches Wermuthöl zusetzen, um den sonst fehlenden Bestandtheil damit zu vereinigen.

Es fragt sich allerdings, ob die auf beschriebene Weise dargestellte entfärbte Wermuthtinctur vor der gewöhnlichen Tinctura Absinthii den Vorzug verdiene? Da man aber jetzt die isolirten Pflanzenstoffe den sonst gebräuchlichen Zubereitungen vorzuziehen pflegt und der Bitterstoff des Wermuths in Vereinigung mit dem ätherischen Oele wirklich eine fieberwidrige Wirkung besitzt, so erscheint die Voraussetzung dass das fragliche neue Präparat, wenn auch nicht ganz, aber doch theilweise das schwefelsaure Chinin ersetzen könne, als eine gerechtfertigte, weshalb der Vorschlag des Hrn. Sembenini die Aufmerksamkeit der Aerzte verdient.

2.

Der Torf, seine Natur und Bedeutung. Eine Darstellung der Entstehung, Gewinnung, Verkohlung, Destillation und Verwendung desselben als Brennmaterial, von Dr. August Vogel, Professor in München. Mit 44 in den Text eingedruckten Holzschnitten. Braunschweig. Druck und Verlag von Georg Westermann. 1859. 170 S. in kl. 8.

Die vorliegende gründlich wissenschaftlich und zugleich vorzugsweise praktisch ausgearbeitete Monographie über einen neuerdings so sehr in den Vordergrund des volkswirthschaftlichen Lebens getretenen Gegenstand muss von den Sachkennern so wie von dem grossen speziell betheiligten Publikum um so freudiger begrüsst werden, als der Torf und seine Anwendung noch neu sind und der geehrte Hr. Verfasser mit allem Recht hievon sagen kann (S. 151): „Der Torf ist noch „kein vollendetes Produkt, die Natur hat vielmehr dem Scharf„sinne des Menschen die Aufgabe gestellt, ihn erst weiter zu

„verarbeiten und zu veredeln und es sind kaum die ersten An-
„fänge gemacht, um dieser Aufgabe zu entsprechen. Erst das
„laufende Jahrzehent hat dieselbe erkannt und ernstlich aufge-
„griffen; wir befinden uns im Stadium der Versuche und nur
„der kommenden Generation wird es vergönnt sein, aus un-
„seren Versuchen die Erfahrungen zu sammeln und den wirk-
„lichen Erfolg zu constatiren.“

Indem wir dieses dem Hrn. Verf. zugeben, müssen wir aber zugleich mit vollstem Danke anerkennen, was er durch seine Schrift in diesem Stadium der Versuche geleistet, welch' bedeutender Schritt vorwärts dadurch gemacht worden sei.

Von grösster Wichtigkeit vor Allem ist es, dass der Name des Hrn. Verf. uns die Gründlichkeit und Richtigkeit, so wie die Genauigkeit der zahlreichen chemischen Versuche über Torf und Torfasche, über den Werth des Torfes als Brennmaterial, über dessen Verkohlung und Destillation desselben gemacht hat, vollkommen verbürgt.

Als zweites Moment der praktischen Brauchbarkeit dieser Monographie muss hervorgehoben werden, dass der Hr. Verf. sich von doctrineller Weitläufigkeit und dem Anspruch, eine förmliche und erschöpfende Geschichte des Torfwesens zu schreiben, ferne gehalten hat, so wie von der Aufzählung einer vollständigen Literatur des Gegenstandes, sondern die Grenze einer populären Behandlung des Gegenstandes bei aller Gründlichkeit der wissenschaftlichen und technischen Forschung eingehalten, durch die Beigabe der so nützlichen Darstellungen der treffenden Werkzeuge und Maschinen in Holzschnitt, wie sie sich in den vom Hrn. Verf. persönlich eingesehenen derartigen Etablissements befinden und bewährt haben, den praktischen Werth der Schrift, welche deshalb das Prädikat „*praktisches Torfbuch*“ wirklich verdient, wesentlich erhöht hat.

Als solches kann daher dieses Buch allen Besitzern von Torfgründen, und Allen die die Torfwirthschaft betreiben, so wie allen Technikern, welche sich in ihren Fabriken und Gewerbsbetrieb des Torfes als Brennmaterials bedienen; in weiteren Kreisen aber auch allen Landwirthen und Forstwirthen, so wie jedem, welcher sich für Volkswirthschaft im Allgemeinen interessirt, angelegenst empfohlen werden.

Die über die grosse Verbreitung des Torfes in Europa und namentlich in Deutschland gegebenen statistischen Notizen sind sehr interessant und bewähren die hohe Wichtigkeit des Gegenstandes für die Zukunft.

Der ausführliche Abschnitt über Gewinnung und Bereitung des Torfes (S. 21—104) ist mit grösster praktischer Sachkenntniss und Genauigkeit bearbeitet, wobei die zugegebenen Holzschnitte zur Evidenz der Sache wesentlich beitragen.

Der Abschnitt über „Entstehung und chemische Natur des Torfes“ (S. 6—21) verräth den gründlich wissenschaftlichen und praktisch gebildeten Chemiker eines wohlausgestatteten Laboratoriums.

Von besonderem Interesse ist auch schon in ihrer Nomenclatur die aufgestellte Klassifikation der Torfmoore und der verschiedenen Torfarten selbst. Die Torfmoore werden eingetheilt in 1) Wiesenmoore, 2) Hochmoore, Holz- oder Waldmoore und 4) Meermore.

Die Torfarten selbst klassifizirt der Hr. Verf.:

A) nach Masgabe der Torf bildenden Pflanzen, in 1) Moostorf, 2) Haidetorf, 3) Schilf- oder Rohrtorf, 4) Papiertorf*), 5) Holztorf, 6) Meer- oder Tangtorf.

B) Nach der Art der Konsistenz der Torfmasse in 1) Pechtorf, 2) Sumpf- oder Baggertorf, 3) Rasen- oder Fasertorf (welche Varietäten in vielfachen Stufen in einander übergehen).

C) Nach Art der Bearbeitung in folgende Torfsorten im käuflichen Zustande, als: 1) Stichtorf, 2) Bagger- oder Modeltorf, 3) Maschinentorf, 4) Presstorf.

Diese so zweckmässig festgestellte Nomenclatur der verschiedenen Arten von Torfmooren und Torfen ist geeignet, spätere Forschungen und deren Bekanntmachung sehr zu erleichtern und somit allerdings ein wesentlicher Fortschritt in der Theorie der Torfwissenschaft zu nennen, ein nützlicher Fingerzeig für Industrielle und Forscher zur weitern Speculation.

Hierin beruhet auch sicher der eigentliche Werth und Nutzen dieser jedenfalls sehr zeit- und zweckgemässen Schrift,

---

*) Aus Bastlamellen bestehend.

in welcher jeder, der Interesse für die Sache hat, wenn auch keine neue Theorie vom Torfe und seiner Entstehung, (die der Hr. Verf. nicht zu geben beabsichtigte) doch jedenfalls einen praktisch sehr nützlichen und vollständigen Ueberblick über den dermaligen Stand der treffenden Wissenschaft und Technik finden wird, der in der Anwendung seine guten Früchte zu tragen geeignet ist.

Die Verdienste der bei dieser Arbeit benützten Specialschriftsteller als: O. Sendtner, Zerenner, Musprat, Göbel, Gwynne, Dr. Bromeis, Hahnemann, Brix etc., desgl. die einschlägigen Aufsätze in Dingler's Journal und die aus Auftrag der k. bayer. Regierung herausgegebene Schrift: *Ueber Gewinnung und Benützung des Torfes in Bayern, München* 1839, endlich die vom k. Oberpostrath Exter im Haspelmoor bei Olching realisirten Torfbereitungseinrichtungen sind geeigneten Ortes gehörig gewürdigt und anerkannt.

S.

Vierter Abschnitt.

Personal-, Gewerbs-, Associations-, Corporations- und Staats-Angelegenheiten.

J. L. Lassaigne.

Die Wissenschaft hat wieder den Verlust eines der gediegeneren französischen Chemiker zu beklagen. J. L. Lassaigne, Ritter der Ehrenlegion, ehemaliger Professor an der Veterinärschule zu Alfort, correspondirendes Mitglied der kaiserlichen medicinischen Akademie und der pharmaceutischen Gesellschaft in Paris, Gerichtschemiker beim Seine-Tribunal etc. starb am 18. März d. Js. nach langer Krankheit in seinem 59. Lebensjahre.

Johann Ludwig Lassaigne wurde am 22. Sept. 1800 zu Paris, wo sein Vater Mechaniker am naturhistorischen Museum war, geboren. Er fing schon früh an, sich mit grossem Eifer dem Studium der Chemie zu widmen, wodurch er sich die Zuneigung des berühmten Vauquelin erwarb, welcher ihm den Zutritt in dessen Laboratorium gestattete und unter dessen Obhut sich der junge Mann zum Chemiker ausbildete. Im Jahre 1817 veröffentlichte er schon mit Chevallier, ebenfalls einem Schüler Vauquelin's, interessante Untersuchungen über *Chenopodium olidum* und über *Chara vulgaris*. Von dieser Zeit an folgten seine Arbeiten, welche sich sowohl durch ihre Mannigfaltigkeit als auch Genauigkeit auszeichnen, ohne Unterbrechung.

Der Fleiss des jungen Chemikers blieb nicht ohne Anerkennung. 1821 und 1822 ertheilte ihm die medicinische Gesellschaft des Seine-Departements silberne Medaillen, 1825 erhielt er von der Akademie der Wissenschaften eine ehrenvolle Erwähnung bei der Bewerbung des Preises für Experimental-

Physiologie und bald nachher wurde er zum Professor der Chemie bei der Pariser Specialhandelsschule ernannt. Der gelehrte Dulong vertrat damals diese Wissenschaft an der Veterinärschule zu Alfort. Er stellte Lassaigne an die Spitze seines Laboratoriums, und als er seine Lehrkanzel verlassen musste, um diejenige an der polytechnischen Schule und an der Sorbonne zu übernehmen, so schlug er Lassaigne zu seinem Nachfolger vor, welcher, nachdem er den genannten Lehrstuhl mit einem wohlausgestatteten Laboratorium erhalten, mit erneuerter Thätigkeit in seinem Fache arbeitete. Er veröffentlichte nach und nach ein Lehrbuch der Chemie, ein Wörterbuch der Reagentien und gemeinschaftlich mit Delafond eine Thierarzneimittellehre *(Histoire naturelle et médicale des médicaments employés pour les animaux domestiques)*, ohne seine chemischen Untersuchungen zu unterbrechen, welche er in verschiedenen Journalen bekannt machte. Es ist hier nicht der Ort, die zahlreichen Arbeiten Lassaigne's alle aufzuzählen; wir wollen bloss daran erinnern, dass er und zwar gemeinschaftlich mit Feneulle das Delphinin in den Stephanskörnern und das Cathartin in den Sennesblättern entdeckt, dass er zuerst die Pyrocitronensäure und die Pyroäpfelsäuren kennen gelernt hat, dass man ihm die Einführung des chromsauren Bleioxydes in den Zeugdruck verdankt, dass er durch seine zahlreichen Analysen von mineralischen, thierischen und vegetabilischen Körpern, namentlich von Blasensteinen, Gallensteinen und Speichelsteinen, so wie von thierischen Säften klares Licht über viele Stellen der Chemie und Physiologie etc. verbreitet und dass er besonders auch die analytische Chemie mit vielen neuen ebenso exacten als eleganten Methoden bereichert hat. So z. B. hat Lassaigne uns in der Palladiumlösung das empfindlichste und bequemste Reagens zur quantitativen Bestimmung des Jods in Mineralwässern und anderen brom- und chlorhaltigen Flüssigkeiten gegeben und sich dadurch den Dank der Chemiker auch für die Zukunft gesichert.

Erster Abschnitt.

Abhandlungen.

1.

Ueber die Thermen von Aidipso auf der Insel Euboea;

von

X. Landerer.

Auf dieser grössten griechischen und von der Natur reichlich gesegneten Insel finden sich Thermen, die ihrer Grossartigkeit halber zu den merkwürdigsten von ganz Europa gehören und der Aufmerksamkeit jedes Naturforschers würdig sind, so dass ich dieselben in Kürze zu beschreiben nicht für unwichtig halte.

Diese Insel hiess nach Strabo in den alten Zeiten, weil sie lang und schmal ist, Makris. Homer nannte sie Euböa, welches Abanter bewohnten, und in der Iliade heisst es: „Die Tapferkeit hauchenden Abanter, welche Euböa besitzen.“ Auch nannte man sie Oche nach dem höchsten Berge dieser Insel. Auch Ellopia wurde sie genannt vom Ellops, des Jon Sohn. Seit dem Mittelalter wurde sie durch Corrumpirung der Benennung der Merresenge, des Euripos-Egripos und, weil über dieselbe eine Brücke führte, Egripont-Negropont genannt.

Der Hauptstädte dieser schönen Insel sind drei: Karysto, Chalkis und Herochon oder Lithada. Unter diesen drei Städten ist Chalkis die bedeutendste. Sie wurde durch Araber gegründet, welche mit Kadmos einwanderten und die Bearbeitung der Metalle dort einführten. Diese Stadt war eine von den dreien, die Philippos den Schlüssel zu Hellas nannte; sie war in den ältesten Zeiten fest, trieb bedeutenden Handel und hatte mehrere Tempel. In ihrer Nähe wurde Kupferbergbau getrieben und von dem ausgeschmolzenen Kupfer, χαλκός genannt, erhielt sie nach Strabo den Namen Chalkis. Strabo schreibt von dieser Stadt: „Ehemals sind auch hier sehr ergiebige Kupfergruben und Eisenbergwerke gewesen, so dass ihresgleichen nirgends anzutreffen gewesen sein sollen; gegenwärtig sind sie eingegangen.“ (In der That, keine Spur von Kupfererzen lässt sich heut zu Tage dort mehr auffinden.) Alexander der Grosse liess von dort einen geschickten Grubenvorsteher, den Krates kommen, um die Entwässerung des Kopeus-See's zu bewerkstelligen und die Ausschmelzung des Kupfers zu besorgen.

Unter allen jedoch das Merkwürdigste und die grossartigste Naturerscheinung ist die Ebbe und Fluth, die sich in Chalkis in der Meerenge zwischen der Insel Euböa und dem Festlande von Böotien wie nirgends in der Welt mit so hoher Bewunderung beobachten lässt. Strabo bemerkte, dass Ebbe und Fluth sich sieben Mal in 24 Stunden verändere. Kalistenes beschrieb sie in einem eigenen Buche, aus welchem sich die Excerpte in Seneca Quaest. natural. VI. 23 finden. Oft in einem Tage sieht man 6 bis 10 Mal Ebbe und Fluth eintreten und ganz genau zu bestimmten Stunden. Jeder Reisende, der nach Griechenland geht, soll auch Chalkis besuchen, um diese interessante Naturerscheinung mit eigenen Augen anzusehen.

Auf dieser Insel nun finden sich die zu beschreibenden Thermen von Aidipso. Dieselben waren schon im frühesten Alterthum bekannt und im Gebrauche, was aus Plutarch erhellt, der sagt, dass Sylla, der Diktator, während seines Aufenthaltes in Athen von einem heftigen Schmerz mit Schwere in den Füssen (Podagra) befallen wurde, nach Aedipso umsetzte und daselbst die Bäder gebrauchte. Aus Strabo und

Plinius erhellt, dass diese Thermen dem Herkules geweiht waren, daher selbe *Θέρμα τοῦ Ἡρακλέους* genannt wurden. Im Allgemeinen weihte man dieser Gottheit die Thermen, denn auch diejenigen der Thermopylen, waren dem Herkules geweiht. „*Τῷ Ἡρακλεῖ ἱερά.*“

Wahrscheinlich ist es, dass die alten Hellenen sich einen gewissen Zusammenhang der Thermen von Aidipso mit denen der Thermopylen dachten; dieses muthmasse ich aus einer Nachricht des Demetrius aus Kalatino, der sagt, dass durch Erdbeben in Griechenland viele Veränderungen sich ereignet haben und auch ein Theil des Kynaischen Thales untergesunken sei, und *Κυναίον*, Cynaium, heisst das Thal von Euboia den Thermopylen gegenüber in der Nähe von Aidipso.

In Betreff dieser Thermen sagt ebenfalls Strabo, dass die Thermen von Aidipso und die der Thermopylen drei Tage lang ausgeblieben seien und ihren Lauf anderswohin genommen haben; nach dem Erdbeben seien sie zwar wieder zum Vorschein gekommen und zwar noch andere dazu, sowohl auf Aidipso als auch an andern Orten.

Die Insel Eiböa wurde in alten Zeiten sehr von Erdbeben beunruhigt, jedoch bildete sich kein offener Vulkan und auch vulkanische Eruptionen scheinen nicht stattgefunden zu haben, indem sich auf dieser grossen Insel nirgends solche vulkanische Mineralprodukte finden lassen. Die Alten nannten diese Insel wegen der häufigen Erdbeben, die daselbst stattgefunden hatten „die leicht erschütternde, *Εὔβοια εὐσείστος.*“ In Beziehung auf diese und viele andere in den ältesten Zeiten stattgefundenen Erderschütterungen, durch welche Quellen zum Vorschein kamen, andere ihren Lauf änderten und wieder andere ganz ausblieben, wie z. B. die hochberühmten Quellen der Arethusa in der Nähe von Chalkis, erwähne ich eine Stelle aus Strabo, die derselbe aus dem verloren gegangenen Werke des 80 Jahre vor Christo lebenden Geographen und Physikers Posidonius entlehnte, sagend, dass durch jenes Erdbeben, welches ganz Griechenland und auch Syrien, jedoch dieses schwächer erschütterte und sich auch auf einige der Cykladen verbreitet hätte, auf Euböa nicht nur die Quellen der Arethusa verstopft worden und dieselben erst nach vielen Tagen an einem anderen Orte wieder hervorge-

kommen seien, sondern dass die Erschütterungen der Insel nicht eher aufgehört hätten, als nachdem sich auf dem Felde von Lelanthus ein Erdschlund geöffnet hatte, aus dem ein Strom feurigen Schlammes hervorbrach.

Von der alten Stadt Aidipso finden sich nur unbedeutende Spuren; ungewiss ist jedoch, ob die heut zu Tage existirenden derselben angehörten. Mit Gewissheit wissen wir, dass in der alten Stadt Aidipso Deukalion wohnte und seine Gattin Pyrrha hier begraben wurde. Aus einem Emporhebungs-Hügel, der sich ungefähr 100 Fuss über den Meeresspiegel erhebt, theils aus Serpentin und theils aus Glimmerschiefer mit eingesprengtem Eisenkiese bestehend, in dessen Schoosse die Natur dieses Heilwasser bereitet, entsprudeln aus einer Menge von kleinen Spaltöffnungen die siedend heissen Quellen; hie und da gleich kleinen Fontänen in die Höhe springend und sich zu einem Strömchen vereinigend, stürzen sie sich in Form eines Wasserfalles in das nahe Meer, das bei Windesstille in einer Entfernung von 30—40 Meter noch eine Wärme von 20—25° R. zeigt. Auf der Anhöhe dieses Hügels, wo das aus Hunderten von Oeffnungen emporquillende siedend heisse Wasser durch lebhaftes Sprudeln, durch Schäumen und Kochen und ein polterndes Getöse die rastlose Thätigkeit des im Innern thätigen Vulkanes verkündet, hatte sich in Jahrtausenden durch Juxtaposition eine solche Menge von Niederschlägen aus diesen Thermen abgesetzt, dass sich diese weiss und rothgefärbten Absätze schon aus weiter Entfernung als der Sammelplatz der genannten Thermen zu erkennen geben. Garbenähnliche und büschelförmige Inkrustate schmücken die Spitze dieses Bergplateaus und durch dieselben schlängeln sich schäumend und kochend kleine Ströme der Thermen.

Diese aus den Thermalwässern gebildeten Inkrustate bestehen aus Kalk- und Magnesiaverbindungen mit Eisenoxyd gleich denen der Thermen von Karlsbad, mit welchen diese grossartigen Thermen von Griechenland die grösste Aehnlichkeit haben; aber wahrscheinlich übertreffen letztere die Karlsbader Quellen an Wirksamkeit und Reichhaltigkeit an Bestandtheilen, so dass nur der Wunsch vor Augen ist, dass diese Schätze der Natur, aus denen die leidende Menschheit so grossen Nutzen ziehen könnte, sich doch in den rechten Hän-

den befinden möchten, um dieselben durch Errichtung von Badhäusern den Leidenden mehr zugänglich zu machen.

In den Bassins einiger dieser Thermen finden sich goldglänzende Krystalle von Schwefeleisen, die durch einen Auslaugungs- oder Schlammprozess aus den schwefelkieshaltigen Gesteinen dieser Gebirge dahin gelangt und aus dem Innern durch die Wasserdämpfe emporgehoben worden sind. Die diese Thermen besuchenden Badegäste halten selbe wegen ihres goldähnlichen Ansehens für goldhaltige Mineralien.

Wollte man diese dem vulkanischen Boden entströmenden heissen Quellen einzeln einer genauen Untersuchung unterwerfen, so würde man finden, dass auf diesem klassischen Eilande Thermen aller Art vorkommen, denn die einen derselben sind Schwefelthermen, andere Stahlquellen, wieder andere salinischer Natur, so dass Menschen mit den verschiedensten körperlichen Leiden behaftet, durch den richtigen Gebrauch derselben die gesuchte Heilung finden könnten. Die Temperatur dieser Thermen ist ebenso verschieden wie ihre chemische Natur, denn einige derselben zeigen eine Wärme von 38°, andere von 52° und wieder andere von 60°, ja einige sogar von 72° R.

Allein bisher ist für die gehörige Benützung dieser köstlichen Naturschätze leider noch so viel wie gar nichts geschehen. Man lässt, anstatt die einzelnen Quellen so zu sammeln, dass jede für sich benützt werden könnte, alle zusammenfliessen, welcher Mischmasch dann in eine Zisterne geleitet wird, welche ein Geistlicher, der die Thermen gebrauchte und dadurch von einem vieljährigen Leiden vollkommen geheilt wurde, aus Dankbarkeit und zum Besten anderer dort Hülfe Suchender graben liess. Ausserdem aber fehlt es noch an aller Bequemlichkeit; die Badegäste sind angehalten, unter freiem Himmel, ohne Schutz gegen die brennende Sonne oder gegen Wind und Regen die Bäder zu gebrauchen, auch müssen sich alle zusammen in dem vorhandenen Gemeinbade baden, wenn sie sich nicht erst Löcher in den Boden graben und einen Theil des Thermalwassers hineinleiten wollen, um sich dadurch ein Separatbad zu bereiten. Ebenso wenig Sorge ist bisher für die Unterkunft der Badegäste getroffen worden; es existirt nur ein kleines Häuschen mit drei Räumlichkeiten,

welches derselbe Geistliche, der für die Herstellung der Zisterne sorgte, bauen liess und welches er nach seiner Genesung dem Demos von Lipso — so heisst ein in der Nähe liegendes Dorf — zum Geschenke machte.

Das Thermalwasser von Aidipso, wie es sich in dem Behälter, worin die einzelnen Quellen zusammenfliessen, findet, ist frisch geschöpft klar und von salzig bitterem Geschmacke. Ich zweifle nicht daran, dass sich dasselbe auch zur Trinkkur ebenso eignen würde, als wie die Thermen von Karlsbad. Uebrigens hat die k. griechische Regierung angefangen, dem Wasser von Aidipso eine grössere Aufmerksamkeit zuzuwenden als früher. Sie hat dasselbe bereits durch Hrn. Baron v. Liebig in München genau analysiren lassen; dieser berühmte Chemiker hat das Resultat dieser Untersuchung schon der k. Regierung mitgetheilt, und wir werden nicht ermangeln, dasselbe, wenn es zu unserer Kenntniss gelangt sein wird, nachträglich auch in dieser Zeitschrift bekannt zu machen.

2.

Ueber die quantitative Bestimmung des Silbers, Bleis, Quecksilbers, Wismuths und Cadmiums in Form von Schwefelmetallen;

von

Dr. Julius Löwe.

Die quantitativen Bestimmungen genannter fünf Metalle in Form von Schwefelverbindungen ist in der praktischen Ausführung mit der Schwierigkeit verbunden, dass dieselben sich selten, ja man darf sagen, fast nie rein, d. h. ohne beigemengten freien Schwefel durch einen Strom von Schwefelwasserstoffgas aus angesäuerten Lösungen erhalten lassen. Eine geringe anwesende Menge von einem Eisenoxydsalze bewirkt schon durch seine leichte Reduktion und seinen Uebergang in das entsprechende Oxydulsalz eine Ausscheidung von Schwefel aus dem Schwefelwasserstoffgase, und die Menge des letz-

teren wird natürlich in gleichem Verhältnisse mit der Menge des ersteren zunehmen. Sind die oben genannten fünf Metalle hingegen in Form salpetersaurer Salze in der zu zersetzenden Lösung zugegen, so bewirkt wieder die während der Bildung des Schwefelmetalles frei werdende Salpetersäure je nach Concentration der Lösung und der Dauer des Einleitens des Schwefelwasserstoffgases eine theilweise Zersetzung des letzteren ebenfalls unter Abscheidung von Schwefel. Selbst abgesehen von diesen Missständen, so erleidet schon das Schwefelwasserstoffgas durch den Zutritt der Luft während der Filtration oder selbst durch lufthaltendes Wasser eine theilweise Zersetzung unter Schwefelabscheidung und das Gewicht des erzeugten Schwefelmetalles wird immer vermehrt um die Menge jener, wenn schon diese Fehlerquelle gewiss als die kleinste der erwähnten betrachtet werden kann. Man kommt desshalb sehr selten in den Fall, bei einer derartigen Bestimmung durch angewandte Vorsicht diese letztere Differenz vernachlässigen zu können und ist, da die vorausgegangenen Missstände meist die am häufigst eintretenden sind, zuletzt doch angewiesen das zuerst gebildete Schwefelmetall wieder zu oxydiren, um für die Bestimmung eine andere Form zu wählen; die Menge des Silbers aus der oxydirten Lösung etwa als Chlorsilber, die des Bleies als schwefelsaures Bleioxyd, die des Cadmiums als kohlensaures Salz resp. Oxyd u. s. w. zu ermitteln, namentlich wenn eine Trennung dieser Oxyde von denen der Schwefelammoniumgruppe durch Schwefelwasserstoff erzielt werden soll. Ich habe in dem bekannten Verhalten der in Wasser löslichen schwefligsauren Salze, resp. des schwefligsauren Natrons, Schwefel unter Bildung von unterschwefligsaurem Natron aufzulösen das Mittel gesucht, um eines der im Anfange genannten Schwefelmetalle von dem ihm stets bei der Fällung beigemengten Schwefel zu trennen, die Fehlerquelle auf diese Art möglichst verschwindend klein zu machen und somit die Bestimmung des Metalles in Form von Sulphid direkt treffen zu können. Man operirt dabei auf folgende Art: Das durch einen Strom von Schwefelwasserstoffgas völlig ausgeschiedene Schwefelmetall sammelt man auf einem Filtrum, das man erst mit Salzsäure und Wasser ausgewaschen, dann bei 105° C. im Luftbade völlig getrocknet und darauf zwischen zwei gut

schliessenden Uhrgläsern oder in einem verschlossenen Röhrchen genau gewogen hat. Die Schwefelverbindung wird so lange auf dem Filter mit ausgekochtem destillirtem Wasser ausgewaschen, bis ein Tropfen des ablaufenden Filtrates ein Streifchen blauen Lackmuspapiers nicht mehr röthet. Ist dieses geschehen, so spritzt man den Inhalt des Filters mit Vorsicht in eine Porzellanschale und erwärmt einige Zeit das Schwefelmetall 1—2 mal mit einer mässig starken Lösung von reinem schwefligsauren Natron. Ein kleiner Zusatz von unterschwefligsaurem Natron zu der schwefligsauren Natronlösung erwies sich nicht ohne Nachtheil, vielmehr wollte es scheinen, als ob die Aufnahme des freien Schwefels beschleunigt und die fortgesetzte Bildung von unterschwefligsaurem Salz dadurch begünstigt würde. Nach beendeter Operation sammelt man das so gereinigte Schwefelmetall wieder auf dem ersten Filtrum von bekanntem Gewichte, wascht gut aus, trocknet wieder bei 105° C. im Luftbade und wiegt zwischen den Uhrgläsern das Filtrum sammt seinem Inhalte. Nach Abzug der ersten von der zweiten Wägung ergibt die Differenz die Menge des reinen Schwefelmetalles, aus welch' letzterem das Gewicht des Metalls, wie bekannt, zu berechnen ist.

Versuche.

$0{,}_{5362}$ Grm. reines metallisches Silber, aus einer Lösung von salpetersaurem Silberoxyd durch galvanisches Kupfer gefällt, wurden in einigen Tropfen Salpetersäure in einer Porzellanschale gelöst, darauf im Wasserbade bis zur Trockene abgedampft und der Rückstand mit destillirtem Wasser aufgenommen, darauf durch Schwefelwasserstoffgas ausgefällt und dann das Schwefelmetall, wie mitgetheilt, behandelt. Es wurde gefunden

$$Ag\,S = 0{,}_{6162}$$
$$Ag = 0{,}_{5368}$$
$$\% = 99{,}_{925}$$

Es wurden ferner $0{,}_{700}$ Grm. zweimal umkrystallisirtes salpetersaures Bleioxyd $= 0{,}_{1382}$ Grm. metallischem Blei in 200cc destillirtem Wasser gelöst und darauf ebenfalls das Blei als Schwefelblei durch einen Strom von Schwefelwasserstoffgas gefällt. Es wurde gefunden:

Pb S = 0,5050
Pb = 0,4376
% = 62,166.

Ferner wurden 0,6210 reines Quecksilberchlorid, enthaltend = 0,4586 metallisches Quecksilber, in gelinder Wärme in einer grösseren Menge von Wasser aufgelöst; zu dieser Lösung wurden einige Tropfen einer mässig starken Eisenchloridlösung gegeben und die Mischung durch Schwefelwasserstoffgas zersetzt. Es wurden gefunden:

Hg S = 0,5320
Hg = 0,4567
% = 73,559.

Ferner wurde genommen 0,625 reines Wismuthoxyd enthaltend = 0,5396 metallisches Wismuth und dieses in Salpetersäure gelöst, im Wasserbade die saure Lösung darauf soweit abgedampft, bis der Ueberschuss der Säure entwichen, alsdann der hier gebliebene Rückstand mit so viel destillirtem Wasser aufgenommen, als dieses ohne Trübung der Lösung geschehen konnte. Es wurde nach dem Einleiten von Schwefelwasserstoffgas aus dieser Lösung erhalten:

Bi S = 0,7100
Bi = 0,5396
% = 86,425.

Ferner wurden 0,800 reines Cadmiumoxyd, enthaltend = 0,6817 metallisches Cadmium in Salpetersäure gelöst, der grössere Ueberschuss der Säure im Wasserbade verdampft, der Rückstand mit 400cc destillirtem Wasser aufgenommen und die Lösung durch Schwefelwasserstoffgas zersetzt. Es wurde gefunden:

Cd S = 0,6755
Cd = 0,5264
% = 87,867.

(Jahresbericht d. physikal. Vereines zu Frankfurt a. M. für 1857/58.)

3.

Ueber die quantitative Trennung des schwefelsauren Bleioxydes von schwefelsaurem Baryt;

von Demselben.

Das Verhalten des schwefelsauren Bleioxydes zu einer concentrirten Lösung von unterschwefligsaurem Natron, von dieser nämlich vollständig gelöst zu werden, wie ich dieses bereits früher*) zur Mittheilung brachte, gibt ein Mittel an die Hand, das schwefelsaure Bleioxyd auch quantitativ vollständig von dem schwefelsauren Baryt zu trennen. Man versetzt zu diesem Zwecke die gut ausgewaschenen in Wasser und verdünnten Säuren so gut wie unlöslichen Salze mit einer concentrirten Lösung von unterschwefligsaurem Natron und erwärmt ganz gelinde auf ungefähr 15—20° C. Eine höhere Temperatur darf deshalb bei der Auflösung des schwefelsauren Bleioxydes nicht angewandt werden, weil dadurch leicht etwas Schwefelblei sich bilden kann, welches dann als unlöslich in der unterschwefligsauren Natronlösung dem ebenfalls unlöslichen schwefelsauren Baryt sich beimischt und natürlich dessen Gewicht zu hoch angibt. Ferner ist dabei zu beobachten, dass man nicht wohl die Krystalle des unterschwefligsauren Natrons in dem in reinem Wasser suspendirten Niederschlage beider Salze direkt auflöst, insofern das unterschwefligsaure Natron bekanntlich beim Aufbewahren leicht etwas Schwefel absetzt, welches dann ebenfalls eine theilweise Bildung von Schwefelblei veranlassen würde, wesshalb es also rathsam erscheint, in diesen und ähnlichen Fällen eine filtrirte Auflösung von unterschwefligsaurem Natron in Anwendung zu bringen. — Man filtrirt darauf, sammelt den unlöslich gebliebenen schwefelsauren Baryt auf einem Filter von bekanntem Aschengehalte, wascht mit destillirtem Wasser gut aus, trocknet und glüht. Es wurde zur Prüfung genommen:

$$PbO,\ SO_3 = 0{,}6321$$
$$BaO,\ SO_3 = 1{,}7000.$$

*) S. diese Zeitschrift VII, 276.

Es wurde gefunden

$$BaO, SO_3 = 1,_{1810}.$$

In dem Filtrate kann man das in dem unterschwefligsauren Natron verflüssigte schwefelsaure Bleioxyd entweder als Schwefelblei unter vorstehenden Bemerkungen*), als schwefelsaures Bleioxyd nach Zusatz einer Säure oder endlich als chromsaures Bleioxyd bestimmen. Bei letzterer Bestimmung ist jedoch nothwendig, dass man zur Fällung des Oxydes sich des neutralen gelben Alkalisalzes bedient, insofern das saure rothe Salz durch seine saure Reaction eine Zersetzung des unterschwefligsauren Natrons bewirkt, unter Abscheidung von Schwefel und so die Bildung von Schwefelblei veranlasst, so, dass der anfangs durch dieses letztere Salz erzeugte gelbe Niederschlag sich sogleich bräunlich oder schwärzlich färbt. Ferner muss natürlich die Behandlung der beiden schwefelsauren Salze mit unterschwefligsaurem Natron je nach der gegenwärtigen Menge des Bleioxydes so oft wiederholt werden, bis man über dessen völlige Aufnahme in der Natronsalzauflösung sicher, wozu gerade die Bestimmung des Bleis im Filtrate als Schwefelblei oder chromsaures Bleioxyd den besten Anhaltspunkt liefert. (Ebendaselbst.)

4.

Ueber die quantitative Trennung des Eisenoxydes vom Kupferoxyde mittelst Ammoniakflüssigkeit;

von Demselben.

Das gelöste Eisenoxyd lässt sich bekanntlich von dem gelösten Kupferoxyde mittelst Ammoniakflüssigkeit nicht genau trennen, insofern das durch das Aetzammoniak niederfallende gallertartige Eisenoxyd eine nicht unerhebliche Menge Kupferoxyd fest gebunden enthält, welche Quantität bald grösser bald kleiner ist, je nachdem der Gehalt des Eisenoxydes oder

*) S. die vorausgehende Mittheilung.

der des Kupferoxydes in der Lösung vorherrscht. Siehe Roses analytische Chemie Band II. Seite 195. Selbst wenn man nach völligem Auswaschen des Eisenoxydniederschlages von der ammoniakalischen Kupferoxydlösung die Eisenoxydfällung von Neuem mit Ammoniakflüssigkeit und Wasser behandelt, bleiben immer noch einige Procente Kupferoxyd dem Eisenoxyde anhängen. Nach mehreren Versuchen, zu welchen zwischen 0,5—1 Grm. Eisenoxyd genommen wurde, ergab sich das Gewicht des Eisenoxydes zwischen 2—3 % zu hoch, obschon beim wiederholten Aussüssen des letzteren mittelst Ammoniakflüssigkeit und Wasser beide Flüssigkeiten völlig farblos von dem Eisenoxydniederschlage abliefen und sich kein Kupfergehalt in ihnen durch Reagentien nachweisen liess. Es steht somit fest, dass selbst durch einen grossen Ueberschuss von Ammoniakflüssigkeit das Kupferoxyd von dem Eisenoxyde sich genau nicht trennen lässt, selbst wenn man die Digestion der Eisenfällung mit flüssigem Ammoniak 1—2 mal wiederholt, so leicht unter andern Umständen das Kupferoxyd völlig von der Ammoniakflüssigkeit aufgenommen wird. Löst man jedoch den durch Ammoniak in den Lösungen beider Oxyde entstandenen und völlig ausgewaschenen Niederschlag von Neuem in Salzsäure und fällt nochmals mit Ammoniakflüssigkeit, so kann durch diese erneute Operation das Kupferoxyd vollständig von dem Eisenoxydpräcipitate entfernt und die Menge des letzteren durch diese Abänderung des Verfahrens von gewünschter Genauigkeit erhalten werden. Man sieht bei Wiederholung der Fällung des Eisenniederschlages stets, dass die über demselben stehende ammoniakalische Lösung je nach der Menge des Eisenoxydes mehr oder weniger stark blau gefärbt ist. Bei der Ausführung der Bestimmung selbst verfährt man am besten auf folgende Weise: Die Lösung beider Oxyde versetzt man in einem Becherglase mit einem grösseren Ueberschusse von Ammoniakflüssigkeit, rührt die Flüssigkeit sammt dem suspendirten Eisenoxydniederschlage mittelst des Glasstabes gut durch und lässt auf einige Zeit das Ganze ruhig stehen, damit der Eisenoxydniederschlag Gelegenheit findet, sich völlig abzulagern. Darauf filtrirt man zuerst die klare dunkelblaue ammoniakalische Kupferlösung durch ein Filter von bekanntem Aschengehalte und sammelt zuletzt ferner auch auf diesem den Nie-

derschlag von dem Eisenoxyde. Man süsst letzteren so lange mit heissem Wasser aus, als ein Pröbchen des angesäuerten Filtrates durch Ferrocyankalium eine Reactionserscheinung von Ferrocyankupfer erkennen lässt. Ist dann das Auswaschen des Niederschlages beendet, so spritzt man letzteren mit Hülfe der Spritzflasche in eine geräumige Porzellanschale und löst ihn daselbst unter gelindem Erwärmen in verdünnter reiner Salzsäure. Darauf lässt man die Flüssigkeit sich abkühlen und versetzt sie nach dieser Zeit unter Umrühren nochmals mit einem Ueberschuss von Ammoniakflüssigkeit. Hat die Flüssigkeit sich nach einigen Minuten geklärt, so filtrirt man wieder zuerst die blaue Lösung und sammelt dann erst den Eisenoxydniederschlag auf zuerst benanntem Filter, wascht letzteren öfters mit heissem Wasser aus, trocknet ihn darauf im Luftbade, glüht im Platintiegel und ermittelt so durch Wägung die Menge des noch vorhandenen Eisenoxydes. Bei einer Lösung eines Eisenoxyd- mit einem Kupferoxydsalze, in welcher die Menge des ersteren zu der des letzteren wie 2:1 stand, war eine einmalige Lösung des mit Ammoniak zuerst entstandenen Niederschlages in Salzsäure ausreichend, um das Kupferoxyd vollständig dem Eisenoxyd zu entziehen. Soll auch die Menge des Kupferoxydes hier quantitativ ermittelt werden, so sammelt man die nach genannter Operation erhaltenen, von Kupfer blaugefärbten ammoniakalischen Filtrate in einem dazu bestimmten geräumigen Becherglase, entleert den Inhalt nach Beendigung des Auswaschens in einer geräumigen Porzellanschale und dampft den Ammoniaküberschuss hierselbst im Wasserbade ab. Nach Entfernung desselben säuert man die Lösung durch Salzsäure an und fällt das Kupfer durch Einleiten von Schwefelwasserstoffgas in Form von Schwefelkupfer, aus welch' letzterem darauf nach dem Auswaschen, Oxydiren mittelst starker Salpetersäure etc. das Kupfer als Oxyd, wie bekannt, zu ermitteln ist. Zur Prüfung wurde genommen = 1 Grm. zweimal umkrystallisirter oxydfreier Eisenvitriol enthaltend = $0,_{2590}$ Eisenoxydul und $0,_{523}$ reiner wasserhaltiger Kupfervitriol enthaltend = $0,_{1666}$ Kupferoxyd. Beide genannte Salzquantitäten wurden in destillirtem Wasser gelöst und die Lösung unter Erhitzen in kleinen Antheilen mit einer Mischung von chlorsaurem Kali und Salzsäure versetzt, bis die Flüssigkeit deut-

lich Chlorgeruch zeigte und so das Eisenoxydul vollständig in Oxyd überführt war. Darauf wurde im Wasserbade noch einige Zeit erwärmt und nach dem Erkalten der Lösung das Ganze mit einem grösseren Ueberschusse von Ammoniakflüssigkeit versetzt und weiter verfahren, wie bereits vorstehend mitgetheilt ist. Es wurde gefunden

$FeO = 0{,}\ldots$
$\% = 25{,}\ldots$
$CuO = 0{,}\ldots$
$\% = 31{,}\ldots$.

(Ebendaselbst.)

5.

Chemische Untersuchung über die Zusammensetzung der Pflanzenzellen;

von

E. Fremy.

Die Natur der in den Pflanzenzellen befindlichen Flüssigkeiten wurde bisweilen mittelst der gewöhnlichen Methoden, die man in der Pflanzenanalyse anwendet, genau bestimmt. Allein über die Zusammensetzung des unlöslichen Theiles, der die Zellen bildet, besitzt man nur unvollkommene Kenntnisse. Man weiss, dass sich feste Körper innen auf der Zellenmembran ablagern und so die Dicke derselben vermehren; durch einige Reagentien lässt sich finden, dass diese Schichten oft stickstoffhaltig sind und dass sie auch oft eine ternäre Zusammensetzung haben; allein die Unauflöslichkeit dieser Körper in den neutralen Flüssigkeiten machte bisher ihre Trennung unmöglich und verhinderte, ihre chemische Zusammensetzung genau festzustellen.

Die Untersuchung der Zellenmembrane bietet indessen vom doppelten Standpunkt der Chemie und der Pflanzenphysiologie aus ein grosses Interesse dar. Man sieht nämlich diese Membrane während der Vegetation merkwürdige Modifikationen erleiden; in gewissen Fällen vermehrt sich ihre Dicke rasch

und in anderen nimmt sie beträchtlich ab. Die erste Erscheinung findet während des Reifens fast aller Früchte statt. Die Zellenwandungen einer grünen Frucht sind anfangs sehr dick und bestehen aus mehreren concentrischen Häuten, welche während des Reifens rasch dünner werden. Diese Veränderung der Zellenmembrane wird durch die Veränderungen, welche die Frucht in ihrer Härte und Durchsichtigkeit erleidet, angezeigt und kann durch die Analyse genau nachgewiesen werden.

Ich habe das feste Pericarpium von zwei Birnensorten zu verschiedenen Zeiten ihrer Entwicklung und ihrer Reife untersucht; die folgenden Zahlen beweisen, dass die Menge der Zellenmembrane in diesen Früchten grosse Veränderungen erleidet.

	Winterbirne. Membrangewebe.	Sommerbirne. Membrangewebe.
16. Juni . .	17,7 pCt	13,4 pCt.
24. „ . .	17,4 „	13,4 „
1. Juli . .	14,8 „	11,0 „
9. „ . .	14,0 „	11,0 „
17. „ . .	12,5 „	11,0 „
26. „ . .	9,2 „	6,7 „
4. Aug. . .	5,8 „	6,0 „
12. „ . .	4,8 „	5,1 „
20. „ . .	3,8 „	4,4 „
28. „ . .	3,4 „	3,5 „

Den vorausgehenden ähnliche Analysen wurden mit Früchten gemacht, welche, wie die Aepfel, reifen, wenn sie vom Baume genommen sind, und deren Volumen sich während des Reifens nicht verändert; es hat sich bei meinen Untersuchungen ergeben, dass in diesen Früchten das Gewicht der Zellenwände auch eine beträchtliche Verminderung zur Zeit des Reifwerdens erlitt.

Nachdem diese Veränderungen wohl erwiesen waren, hatte ich noch zu erforschen, welche Membrane an den Zellenwänden auf diese Weise zu einer gewissen Zeit der Vegetation verschwinden konnten.

In einer 1848 veröffentlichten Arbeit habe ich bewiesen, dass das Pflanzengewebe eine unauflösliche Substanz enthalte, welche ich *Pektos* genannt habe, welche den Zellenstoff fast

beständig begleitet und welche unter sehr schwachen Einflüssen unter Bildung von *Pektin* löslich werden kann.

Diese Modification gestattete mir, das Auftreten einer gummiartigen Substanz im Safte einer Frucht, welche reift oder welche man kocht, zu erklären; sie liess mich glauben, dass die veränderlichen inneren Zellenmembrane der Pflanzen aus Pektos bestehen, während die äusseren Membrane den Zellenstoff (Cellulose), der sich, wie man weiss, durch seine grosse Beständigkeit charakterisirt, zur Basis habe.

Diese Annahme wünschte ich schon lange durch den Versuch zu prüfen, allein bisher kannte man die gallertartigen Pflanzenkörper nur aus den daraus entstehenden löslichen Stoffen, welche sich bilden, wenn Säuren oder Alkalien auf das Pektos einwirken; durch die mikroskopische Untersuchung konnte man dieselben nicht vom Zellenstoff unterscheiden und den Platz bestimmen, den sie in der Pflanzenzelle einnehmen; man musste also ein Reagens finden, welches die Eigenschaft besässe, den Zellenstoff unter Hinterlassung der in der Zelle vorhandenen Pektinverbindung im unlöslichen Zustande und mit seiner natürlichen Form aufzulösen.

Als ich sah, mit welchem Erfolg Peligot das von Schweitzer als Reagens entdeckte Kupferoxydammoniak zur Bestimmung der Zusammensetzung der Haut des Seidenwurmes anwandte, dachte ich, dass ich mich ebenfalls dieses kostbaren Mittels bedienen könnte, um die chemische Natur der Wände der Pflanzenzelle zu erforschen.

Das neue Reagens sollte nämlich den Zellenstoff ebenso wie die denselben begleitenden stickstoffhaltigen Substanzen auflösen und folglich die Pektinsubstanz isoliren, eine Annahme, welche durch den Versuch vollkommen bestätiget wurde.

Peligot hat bereits die Bereitung des Kupferoxyd-Ammoniaks bedeutend dadurch vereinfacht, dass er diesen Stoff durch direkte Einwirkung des Ammoniaks und des atmosphärischen Sauerstoffes auf metallisches Kupfer darstellte; ich habe dieses sehr einfach zusammengesetzte Reagens auch erhalten durch Behandlung von Kupferoxydhydrat mit überschüssigem Ammoniak; die auf diese Weise erzeugte Flüssig-

keit bewirkt die Auflösung des Zellenstoffes in wenigen Augenblicken.*)

Um mit diesem Reagens die Zusammensetzung der Pflanzenzellen zu erforschen, mache ich sehr dünne Schnitte von Früchten oder Wurzeln und lege dieselben für einige Stunden in die Kupferammoniak-Flüssigkeit. Die Zellen nehmen dann eine grüne Farbe an, schwellen etwas an und scheinen sich zu dessgregiren.

Ich nahm zur Güte des Hrn. Decaisne meine Zuflucht, um mittelst des Mikroskopes die Modifikationen zu studiren, welche die Pflanzenzellen bei ihrer Berührung mit dem neuen Reagens erlitten haben. Dieser Gelehrte hat erkannt, dass das

---

*) Will man ein den Zellenstoff auflösendes Reagens schnell erhalten, so scheint mir das Verfahren von Peligot viel einfacher zu sein, als das von mir angegebene, denn die Bereitung des Kupferoxydhydrates hat einige Schwierigkeiten; dieser Körper deshydratisirt sich nämlich während des Auswaschens unter Einflüssen, welche noch nicht genau bekannt sind, und verliert dann seine Löslichkeit in Ammoniak.

Die Bereitung des neuen Reagens mit reinem Kupferoxyd bot indessen ein Interesse, welches ich hier erwähnen zu sollen glaube.

Als ich die Wirkung des Ammoniaks auf mehrere Kupferverbindungen versuchte, erhielt ich Flüssigkeiten, welche sehr verschieden auf die vegetabilischen Membrane wirkten.

Das Kupferoxydhydrat gibt, wie schon erwähnt, eine Flüssigkeit, welche die Pflanzenmembrane augenblicklich auflöst. Ebenso verhält sich das schwefelsaure Kupferoxyd. Die vorzüglichen Kupfersalze mit energischen Säuren greifen den Zellenstoff nicht an. Die ammoniakalische Auflösung des basisch-kohlensauren Kupferoxydes greift den Zellenstoff nicht unmittelbar an, aber es macht ihn stark aufschwellen, so dass man mittelst des Mikroskopes gewisse wichtige Einzelheiten des Pflanzengewebes sehr leicht unterscheiden kann.

Die Energie des Reagens hängt demnach von der Natur der Kupferverbindung ab, welche man in Ammoniak auflöst; wechselt man diese Verbindung, so kann man Flüssigkeiten erhalten, welche auf verschiedene Weise auf die Gewebe wirken, deren Organisation man studiren will.

Zellengewebe nach der Einwirkung des Reagens seine ursprüngliche Form beibehalten hatte; nur zeigten die Zellenwände nicht mehr so bestimmte Umrisse.

Bei diesen Beobachtungen sah ich darauf, Zellen zu wählen, welche keine Spur Stärkmehls enthielten, um die secundären Reactionen zu vermeiden, welche von Payen in einer neuen Mittheilung beschrieben worden sind.*)

Als ich die ammoniakalische Kupferflüssigkeit nach ihrer Einwirkung auf die Zellen untersuchte, nahm ich wahr, dass sie Spuren von stickstoffhaltigen Körpern und allen Zellenstoff, welcher die erste Membran der Zellen und des Fasergewebes bildete, aufgelöst enthält.

Es ist leicht, die Menge des Zellenstoffes, welche aufgelöst worden, dadurch zu bestimmen, dass man die Flüssigkeit mit einer schwachen Säure sättiget und den Niederschlag mit verdünnter Kalilauge auswäscht.

Die grüne unauflösliche Substanz, welche genau die Form der Zellen beibehalten hat, ist die durch die Wirkung des Reagens veränderte Pektinsubstanz, welche sich unter der äusseren Membran befand; sie enthält keinen Zellenstoff mehr; die Analyse beweist, dass sie aus pektinsaurem Kupferoxyd besteht; sie entfärbt sich auch bei der Einwirkung von Säuren und hinterlässt einen Rückstand von Pektinsäure, der sich ganz in Alkalien löst; in der Flüssigkeit bleiben nur unwägbare Spuren von Mineralsubstanzen.

Lässt man also allmählig auf die Zellenwände das Kupferoxydammoniak, eine Säure und zuletzt Kali einwirken, so kann man die verschiedenen unauflöslichen Stoffe, welche die Pflanzenmembrane bilden, isoliren, charakterisiren und sogar dem Gewicht nach bestimmen. Das neue Reagens löst nämlich den Zellenstoff und die stickstoffhaltigen Körper und verwandelt ausserdem das Pektos in pektinsaures Kupferoxyd; die Säure zersetzt das pektinsaure Kupfer und hinterlässt die Pektinsäure im unlöslichen Zustande; das Kali löst die organische Säure auf und präcipitirt Spuren von Kalksalzen.

Das Kupferoxyd-Ammoniak, welches also alle durch die Reagentien angreifbaren Elemente der Zelle nachweist, wirkt

*) S. den Aufsatz Nr. 7. in diesem Hefte.

bei der Pflanzenanalyse wie das Kali bei einer Mineralanalyse; dieses macht durch Aufschliessung ebenfalls Stoffe auflöslich und angreifbar; welche zuvor der Wirkung chemischer Agentien widerstanden.

Die angeführten Thatsachen lassen demnach keinen Zweifel über die wichtige Rolle, welche die Pektinverbindungen in der Pflanzenorganisation spielen. In gewissen Zellen sind diese Körper in grösserer Menge vorhanden als sogar der Zellenstoff; sie inkrustiren die Zellen, vermehren die Dicke ihrer Wände, und das Reagens, welches den äusseren Zellenstoff entfernt, lässt ein Pektingewebe zurück, dessen Form genau diejenige des angegriffenen Zellengewebes ist. Diese Resultate liefern mithin einen neuen Beweis von den Diensten, welche die chemischen Reagentien bei pflanzenanatomischen Untersuchungen leisten können.

Die ammoniakalische Kupferflüssigkeit kann also, wie ich gerade gezeigt habe, mit Vortheil zur Analyse der in den Früchten und Wurzeln befindlichen Zellenwände angewendet werden. Allein das neue Reagens greift nicht alle Zellenmembrane an, wie Payen vollkommen erkannt hat; so z. B. widerstehen das Mark gewisser Bäume und das schwammige Gewebe der Pilze der Wirkung des Reagens.

In diesem Fall könnte die ammoniakalische Kupferflüssigkeit nicht zum Angreifen solcher widerspänstiger Zellen benützt werden, aber sie könnte zum Beweise dienen, dass wir mit Unrecht den Namen Zellenstoff Körpern geben, welche dieselbe elementare Zusammensetzung haben können, die sich aber durch ihre chemischen Eigenschaften von einander unterscheiden. Indem ich das neue Reagens den Zellenstoff der Wurzeln und Früchte augenblicklich auflösen und dasselbe auf die Zellenwände, welche das Mark der Bäume bilden, keine Wirkung ausüben sehe, so bin ich geneigt, nun anzunehmen, dass es in der Pflanzenorganisation mehrere Arten von Zellenstoff gebe; übriges hoffe ich auf diesen Gegenstand in einer nächsten Mittheilung*) zurückzukommen.

---

*) Hr. Fremy hat seine weiteren Versuche über diesen interessanten Gegenstand bereits veröffentlicht; im nächsten Hefte dieser

Die Methoden welche ich angewendet habe, um die Wände der Pflanzenzellen auflöslich zu machen, gestatteten mir zu untersuchen, ob die Produkte dieser Desagregation einzig nur Zellenstoff, Pektinsubstanz, stickstoffhaltige Körper und Mineralsubstanzen seien. Dieses Studium führte mich zur Entdeckung eines interessanten Körpers, welchen ich *Zellensäure*, *acide cellulique*, nennen will; er entsteht, wenn sich die Zellenwände der Früchte und Wurzeln desagregiren und der Wirkung der Säuren oder der Alkalien unterworfen werden.

Ich habe gefunden, dass diese Säure weder vom Zellenstoff noch vom Pektin herrühre, denn diese beiden Körper verändern sich, wenn sie gehörig gereinigt sind, unter keinem Einflusse in Zellensäure.

Man bekommt diese Säure leicht, wenn man das Mark von Früchten oder Wurzeln, nachdem man es durch Auswaschen von allen löslichen Stoffen befreit hat, der Einwirkung des Kalkes unterwirft. Es bildet sich dann zellensaurer Kalk, welcher in Wasser gelöst bleibt und den ich durch Alkohol präcipitire; dieses Salz gibt, wenn es durch Oxalsäure zersetzt wird, reine Zellensäure.

Dieser Körper ist löslich in Wasser; seine Acidität ist vergleichbar mit jener der Aepfelsäure; er bildet mit allen Basen lösliche Verbindungen; er ist nicht flüchtig und reducirt mit grosser Leichtigkeit Gold- und Silbersalze.

Die Entdeckung der Zellensäure hat nicht bloss für die unmittelbare Pflanzenanalyse Interesse, sondern sie ist auch wichtig in industrieller Beziehung. Es gibt nämlich eine Fabrikationsweise des Runkelrübenzuckers, wobei der Runkelrübenbrei vor dem Auspressen mit Kalk behandelt wird. Unter dem Einflusse dieser Basis verändert sich die vegetabilische Membran, sie verliert ihre Elasticität und lässt sich leichter zusammendrücken; die darin befindliche Pektinverbindung wird zu pektinsaurem Kalk. Man erhält dann beim Auspressen einen Saft, der sich sehr leicht verarbeiten lässt; nur behalten die Melassen eine alkalische Reaktion, welche ihnen durch

---

Zeitschrift werden wir dieselben ebenfalls zur Kenntniss unserer Leser bringen. D. H.

Kohlensäure nicht genommen wird, und sie enthalten eine grosse Menge eines Kalksalzes aufgelöst. Ich wurde über diesen Umstand schon lange um Rath gefragt, aber es war mir unmöglich, die Ursache davon anzugeben, deren Erklärung nun leicht ist.

Ich habe nämlich gefunden, dass der alkalische Körper welcher gummiartig und dem Absatze der Melassen hinderlich ist und der ihnen einen unangenehmen Geschmack ertheilt, zellensaurer Kalk ist. Dieses Salz wurde gebildet bei der Einwirkung des Kalkes auf die Zellenwände der Wurzel. Wenn man das neue Fabrikationsverfahren beibehält, so wird man die Bildung des zellensauren Kalkes dadurch vermeiden, dass man die Wirkung der Basis auf den Brei mässigt und bei wenig hoher Temperatur arbeitet.

Ich glaube also in dieser Arbeit bewiesen zu haben, dass die Zellenwände der Früchte und Wurzeln aus verschiedenen Membranen bestehen, die sich mit Hülfe des Mikroskopes nicht immer von einander unterscheiden lassen, die man aber durch die mitgetheilte Methode genau studiren und charakterisiren kann.

In den Früchten und in einigen Wurzeln besteht die äussere Membran wesentlich aus Zellenstoff; die inneren Membrane haben die Pektinsubstanz zur Basis. Letztere Substanz ist in der Zelle mit einem neuen Stoff vergesellschaftet, welcher unter verschiedenen Einflüssen eine kräftige Säure bildet, die ich Zellensäure genannt habe.*) (J. de Chim. et de Pharm. 3. Série XXXV, 81.)

---

*) Dieser Abhandlung hat Hr. Pelouze folgende Bemerkungen beigefügt: „Der durch eine schwache Säure aus der ammoniakalischen Kupferlösung präcipitirte Zellenstoff ist in Salzsäure bei einer Concentration löslich, bei welcher Papier, Charpie, Baumwolle etc. nicht gelöst werden. Behandelt man Zellenstoff mit schmelzendem Aetzkali bei einer Temperatur zwischen 150 und 190° und löst das Produkt in Wasser, so lässt sich mit Säuren eine Substanz abscheiden, welche sich mit derselben Leichtigkeit und unter denselben Einflüssen wie die zwei vorausgehenden Substanzen in Zucker verwandeln lässt, welche aber selbst in der Kälte in alkalischem Wasser löslich ist.

6.

Ueber die Unterscheidungsmerkmale der Holzfasern, Corticalfasern und des das Mark der Bäume bildenden Zellengewebes;

von

Demselben.

In der vorausgehenden Mittheilung glaube ich gezeigt zu haben, dass die die Zellen der Früchte und Wurzeln bildenden Membrane nicht ausschliesslich aus Zellenstoff bestehen, sondern dass sie durch die Uebereinanderlagerung concentrischer Schichten von verschiedener Zusammensetzung entstanden sind, wovon die äusseren Membrane alle Eigenschaften der Substanz haben, woraus die Corticalfasern der Pflanzen bestehen, während die inneren Häute aus Pektos gebildet sind.

Ich will nun die Unterscheidungsmerkmale der Körper kennen lernen, welche die Holzfasern, Corticalfasern und das Zellengewebe des Markes bilden, denn ich glaube, dass es interessant sei, die Substanzen mit einander zu vergleichen, welche im utriculären Gewebe vorhanden sind und diejenigen, welche die Pflanzenfasern charakterisiren.

Bisher haben die Chemiker die utriculären Gewebe und die Pflanzenfasern als wesentlich aus einem und demselben Pflanzenstoff bestehend betrachtet, welchen Payen *Cellulose* oder *Zellenstoff* genannt und sorgfältig untersucht hat.

A. v. Jussieu sagt bei Gelegenheit der Zusammenstellung der über diese Frage veröffentlichten Arbeiten, dass der Zellenstoff das Pflanzengerüst, die Zellenwände, so wie die Wände der Fasern und der Gefässe bilde; die scheinbaren Verschiedenheiten, die man an dieser Substanz in der Pflanzenorganisation wahrnimmt, sollen von verschiedenen Produkten herrühren, welche auf der Oberfläche des Zellenstoffs abgelagert oder sogar in die Dicke desselben hineinfiltrirt sind. Wenn die Trennung dieser fremden Körper vorgenommen worden ist, so erscheint der Zellenstoff von verschiedenen Pflanzentheilen immer mit den nämlichen Eigenschaften.

Diese Meinung scheint mir nicht mehr annehmbar zu sein,

und ich glaube, dass es mir leicht sein werde zu beweisen, dass die utriculären Gewebe oder diejenigen der Saftgefässe und jene der Pflanzenfasern verschiedene Stoffe oder wenigstens isomere Zustände eines und desselben Körpers zur Basis haben.

Das Kupferoxydammoniak löst nämlich unmittelbar die Corticalfasern aller Gewächse oder das utriculäre Gewebe der Früchte auf und übt keine Wirkung auf das Mark der Bäume aus; es ist also schwierig, diese Gewebe als aus einer und derselben Substanz bestehend zu betrachten; die Verschiedenheit kann hier nicht der ungleichen Durchdringung des organischen Theiles durch das Reagens zugeschrieben werden, denn das Mark ist viel poröser als die die Corticalfasern bildende Masse. Die Unreinheit des im Kupferoxydammoniak unlöslichen Körpers kann auch nicht zur Erklärung der verschiedenen Wirkung des Reagens benützt werden, denn das gehörig gewählte Mark hat alle Eigenschaften eines reinen unmittelbaren Pflanzenstoffes; dasselbe hinterlässt beim Glühen eine nur unbedeutende Menge Asche, und die neutralen Flüssigkeiten, welche wir zur Reinigung der unmittelbaren Pflanzenbestandtheile anwenden, verändern dasselbe keineswegs.

Die chemischen Eigenschaften zeigen also eine sehr bestimmte Verschiedenheit zwischen dem Mark der Bäume und den Corticalfasern.

Es waren noch die Eigenschaften der zwischen dem Marke und den Corticalfasern befindlichen festen Substanz, nämlich des das Holz bildenden faserigen Gewebes zu untersuchen. Diese Untersuchung bot einige Schwierigkeiten dar, denn die Holzfasern lassen sich kaum vollkommen rein darstellen; sie sind oft von inkrustirender Substanz, von stickstoffhaltigen und unorganischen Körpern und von Pektos durchdrungen.

Als ich indessen mit Fasern von neuer Bildung den Versuch machte, fand ich, dass die Substanz, woraus dieselben bestehen, nicht mit derjenigen, die man in den Corticalfasern findet, verwechselt werden könne; die Holzfasern sind nämlich in Kupferoxydammoniak ganz unlöslich und verhalten sich in dieser Beziehung wie das Zellengewebe des Markes, wie mich die immer zu gleichem Resultat führenden Versuche mit Holzfasern verschiedener Bäume gelehrt haben.

Der allgemein herrschenden Meinung entgegen nehme ich

also eine wesentliche Verschiedenheit zwischen den Holzfasern, welche das Holz bilden, und den zur Verfertigung leinener Gewebe dienenden Corticalfasern an.

Der Cohäsionsgrad der das Holz bildenden Molekule kann die chemischen Verschiedenheiten zwischen diesem Körper und den Corticalfasern nicht erklären, denn es ist leicht zu beweisen, dass das Kupferoxydammoniak oft auf die härtesten Körper wirkt. Ich habe nämlich der Wirkung des neuen Reagens das Albumen von Phytelephas, im Handel unter dem Namen vegetabilisches Elfenbein bekannt und von solcher Härte, dass es vom Stahl nur schwierig angegriffen wird, unterworfen, und diese Substanz löste sich rasch in Kupferoxydammoniak auf. Wenn nun das Holz, welches viel weicher und poröser als das vegetabilische Elfenbein ist, der Wirkung des Reagens widersteht, so kommt diess daher, dass es, ähnlich dem Marke der Bäume, nicht den unmittelbaren Pflanzenstoff zur Basis hat, welcher die Corticalfasern oder das Gewebe der Saftgefässe in den Früchten und Wurzeln kennzeichnet.

Ebenso unmöglich ist es, die Unlöslichkeit der Holzfasern im neuen Reagens der Gegenwart fremder Körper zuzuschreiben, denn ich trug bei meinen Versuchen Sorge, mit möglichst reinen Fasern zu arbeiten, welche sich wenigstens desagregirt hätten, wenn sie aus der in den Corticalfasern vorhandenen Substanz gebildet gewesen wären.

Wenn ich hier die chemischen Verschiedenheiten zwischen den Fasern in der Rinde und denjenigen des Holzes darlege, so glaube ich übrigens mit allen Beobachtungen der Pflanzenanatomie im Einklang zu stehen, welche man in Bezug auf die Entwicklung der Holzschichten unternommen hat.

Nachdem ich wahrgenommen, dass der holzige Stamm, in seiner Gesammtheit betrachtet, aus verschiedenen näheren Bestandtheilen besteht, habe ich versucht, ob diese Stoffe, welche offenbar isomer sind, wie die Analysen von Payen gezeigt haben, durch die Wirkung der Reagentien nicht verändert und auf einen und denselben Zustand gebracht werden könnten. Diese Umwandlungen, welche für die Pflanzenphysiologie ein so hohes Interesse haben, konnten durch den Versuch leicht ausgeführt werden.

Meine ersten Versuche wurden mit dem Zellengewebe ge-

macht, welches das Reispapier bildet und dessen merkwürdige Reinheit bekannt ist.

Diese Substanz ist unlöslich im Kupferoxydammoniak und behält diese charakteristische Eigenschaft, nachdem sie dem Einflusse aller zu Gebot stehenden Reinigungsmittel unterworfen worden war.

Ich liess Reispapier sogar mit concentrirter Essigsäure kochen, die alle Basen oder salzigen Substanzen, welche die organische Substanz vor der Wirkung des Reagens hätten schützen können, hinweggenommen haben würde; nach diesem verlängerten Kochen ist das Zellgewebe in der Kupferflüssigkeit unlöslich geblieben. Als ich aber das Reispapier den Einflüssen aussetzte, welche das Stärkmehl in Dextrin und Zucker verwandeln, d. h. den gehörig verdünnten Mineralsäuren, so sah ich die Pflanzenzellen durchsichtig werden, merkbar anschwellen und sich in eine unmittelbar in Kupferoxydammoniak lösliche Membran verwandeln.

Die Alkalien bewirken dieselbe Umwandlung, aber langsamer.

Die Holzfasern verhielten sich wie das Markzellgewebe; durch die Wirkung der Säuren verwandeln sie sich in eine Substanz, ganz vergleichbar mit derjenigen, welche die Corticalfasern bildet.

Diese Versuche beweisen also, dass, wenn Verschiedenheiten zwischen den festen Substanzen bestehen, welche das Skelett der Pflanzen bilden, diese Körper auch Beziehungen zu einander erkennen lassen, welche man nicht verkennen darf und welche durch isomere Zustände eines und desselben Princips hervorgebracht zu sein scheinen.

Ausserdem sieht man, dass man bei derartigen Untersuchungen energische Agentien zur Reinigung der Körper vermeiden muss; so z. B. hat die Wirkung der Säuren dem Markzellgewebe Eigenschaften ertheilt, die es zuvor nicht hatte.

Diese Umwandlung des Zellengewebes oder der Holzfasern durch die Einwirkung der Säuren oder diejenige der Alkalien darf nicht überraschen, weiss man denn nicht, dass das Stärkmehl und die Pektinsubstanzen sich unmittelbar unter dem Einflusse dieser Reagentien verändern?

Endlich wollte ich sehen, ob das schwammige Gewebe

der Schwämme, welches im Kupferoxydammoniak unlöslich ist, sich wie das Mark und Holz unter dem Einflusse der Säuren verändere; der Versuch hat gezeigt, dass dieses Gewebe, welches durch seine anatomischen Eigenschaften in jeder Beziehung vom Holzgewebe verschieden ist, sich auch durch seine chemischen Eigenschaften davon entfernt, denn durch die Einwirkung der Säuren wird es nicht im neuen Reagens löslich gemacht.

Diese Thatsachen, welche zur Ergänzung meiner ersten Versuche über die Zusammensetzung der Pflanzenzellen dienen, beweisen, dass die den Gefässbündeln ähnlichen faserigen Gewebe aus verschiedenen unmittelbaren Pflanzenstoffen bestehen, die sich jetzt gut charakterisiren lassen; ausserdem beweisen sie, dass die Zellenmembrane der Pflanzen nicht immer dieselbe Zusammensetzung haben, da das Gewebe, welches das Mark der Bäume constituirt, in seiner Zusammensetzung und in den chemischen Eigenschaften von demjenigen verschieden ist, welches die Zellenwände der Früchte bildet.

In einer nächsten Arbeit werde ich die Resultate meiner Versuche über die inkrustirende Holzsubstanz mittheilen. (J. de Chim. et de Pharm. 3. Série XXXV, 185.)

7.

Ueber das Stärkmehl und den Zellenstoff;

von

Payen.

Die fragliche Arbeit hat die vergleichende Einwirkung des Schweizer'schen Reagens auf das Stärkmehl und den Zellenstoff zum Zweck. Man weiss, das dieses Reagens nichts anderes ist als eine Auflösung des Kupferoxydes in Ammoniak. Payen hat es nach dem Verfahren von Peligot durch drei- oder viermal wiederholtes Filtriren von Ammoniak über Kupferdrehspäne bereitet. Die von ihm erhaltenen Resultate sind folgende:

Der aus Pflanzen oder Manteithieren dargestellte Zellenstoff ist ganz löslich in Kupferoxyd-Ammoniak; er kann hier-

auf aus dieser Auflösung durch Säuren in Form körniger Flocken ausgeschieden werden, welche die elementare Zusammensetzung und die Eigenschaften des reinen Zellenstoffes haben.

Wird die Lösung nur theilweise gesättigt oder auch nur mit einer grossen Menge Wassers verdünnt, so wird auch noch Zellenstoff präcipitirt, aber diessmal mit einer mehr oder minder grossen Menge Kupferoxyd vereiniget.

Zwischen dem Stärkmehl und dem Zellenstoff aus den meisten Pflanzen und Manelthieren bemerkt man folgende Unterscheidungsmerkmale:

1) Während der Zellenstoff sich in Kupferoxydammoniak auflöst und dann auf Zusatz überschüssiger Säure präcipitirt wird, löst sich im Gegentheil das Stärkmehl nicht im neuen Reagens auf und geht, wenigstens zum grossen Theil, in Auflösung über, wenn man zur Flüssigkeit einen Ueberschuss von Säure gesetzt hat.

2) Während der Zellenstoff keine unlösliche Verbindung bildet, wenn man ihn mit Kupferoxydammoniak behandelt, gehen hingegen die Stärkmehlkörner eine derartige Verbindung mit Kupferoxyd ein, die man direkt und kalt erzeugen kann.

3) Diese Verbindung, welche man Kupferamylat oder amylumsaures Kupferoxyd nennen kann, besitzt folgende Eigenschaften:

a. Sie ist zersetzbar durch Ammoniak, welches ihr das Kupferoxyd entzieht. Das freigewordene Stärkmehl ist zum grossen Theile löslich in Wasser.

b. Sie ist ebenfalls zersetzbar durch eine schwache Säure, welche sich des Kupferoxydes bemächtiget und die Stärkmehlsubstanz in Freiheit setzt. Diese ist direkt löslich mit Ausnahme der äusseren Schicht, welche ungeheuer vergrössert ist und durch Jod noch gefärbt wird.

c. In der klaren Lösung, welche man auf diese Weise erhält, ist die Stärkmehlsubstanz sehr wenig desagregirt, denn sie gibt mit Jod noch eine blaue Verbindung, welche durch verschiedene Reagentien präcipitirbar ist und eine merkwürdige Beständigkeit hat.

d. Das Ammoniak entfärbt diese blaue Verbindung so-

gleich, aber beim Eindampfen in der Kälte oder im luftleeren Raume wird die intensive Farbe wieder hergestellt.

4) Die kalte Auflösung des Zellenstoffes der Kartoffel in Kupferoxyd-Ammoniak, wodurch das Stärkmehl mit zehnfach vergrössertem Volumen in Freiheit gesetzt wird, bietet ein Mittel dar, die Güte der Kartoffel in Beziehung auf deren Stärkmehlgehalt zu schätzen.

Payen versichert, dass man alle diese charakteristischen Erscheinungen leicht hervorbringen könne, wesshalb sich dieselben für rasch auszuführende Kollegien-Experimente sehr eignen.

Alle diese Thatsachen sollen übrigens dazu dienen, die speciellen Eigenschaften und die Unterscheidungsmerkmale des Zellenstoffes und des Stärkmehls in vielen Fällen darzulegen. Ohne Zweifel wird man zwischen den stark agregirten Schichten der Stärkmehlkörner und dem schwach agregirten Zellenstoff im Pflanzengewebe noch schärfere Analogien entdecken können als man bisher beobachtet hat. In dieser Hinsicht wird es gut sein, die Zellen des Lichen islandicus und die Blätter mehrerer Aurantiaceen, worin Payen die Eigenschaft, durch Jod direkt blau zu werden, beobachtet hat, wie auch die analogen Gewebe und den von verschiedenen Autoren angenommenen gallertartigen Zellenstoff zu prüfen; aber wahrscheinlich wird man auch neue Unterscheidungsmerkmale zwischen den beiden isomeren Pflanzenstoffen beobachten. (J. de Chim. et de Pharm. 3. Série. XXXV, 106.)

Zweiter Abschnitt.

Kurze Mittheilungen wissenschaftlichen und praktischen Inhalts.

1.

Die Weinsäure ein Produkt der Einwirkung der Salpetersäure auf den Milchzucker.

Herr Baron v. Liebig hat jüngst die sehr interessante Beobachtung gemacht, dass unter den Produkten der Einwirkung der Salpetersäure auf den Milchzucker sich auch die Weinsäure befinde. Als er nämlich die saure Flüssigkeit, aus der sich die gebildete Schleimsäure abgeschieden hatte, näher untersuchte, fand er darin u. a. noch eine organische Säure, welche bei der Analyse einiger ihrer Salze ganz andere Zahlen lieferte als die entsprechenden schleimsauren Salze — Zahlen, welche auf eine gleiche Zusammensetzung dieser Salze mit den weinsauren Salzen hindeuteten. Die nähere Vergleichung dieser Salze mit den entsprechenden weinsteinsauren Salzen, so wie die nähere Untersuchung der isolirten Säure selbst führte endlich zu dem bestimmten Resultat, dass die fragliche Säure völlig identisch mit der Weinsäure ist. Ausser der wirklichen Weinsäure scheint sich aber in der Mutterlauge noch eine Säure zu befinden, welche zwar die nämliche Zusammensetzung wie die Weinsäure aber etwas andere Eigenschaften hat und mithin eine Modifikation dersel-

ben sein dürfte. Hr. v. Liebig, welcher gegenwärtig noch mit der näheren Untersuchung dieses Gegenstandes beschäftigt ist, hofft hierüber bald etwas Näheres mittheilen zu können.

Dieser vorläufigen Notiz haben wir nur noch beizufügen, dass Hr. v. Liebig, da das Auffinden der Weinsäure unter den Produkten der Einwirkung der Salpetersäure auf den Milchzucker eine zufällige Verunreinigung dieses mit Weinstein vermuthen liess, den Milchzucker noch besonders auf Weinstein untersuchte und ihn vollkommen frei davon fand.

Diese neueste Entdeckung v. Liebig's ist um so interessanter, als sie unseres Wissens das erste bestimmte Beispiel der künstlichen Bildung der Weinsäure ist. Wir erinnern uns zwar, dass Hr. Prof. Erdmann in Leipzig im Jahre 1836 bei der Einwirkung der Salpetersäure auf Zucker, resp. bei näherer Untersuchung der sogenannten Hydroxalsäure Guerin's eine Säure bekam, die er den Analysen zufolge für eine Modifikation der Weinsäure (Metaweinsäure) hielt und an der er beobachtete, dass sie allmählig in wirkliche Weinsäure übergehen könne.*) Allein da später H. Hess in Petersburg bei einer Untersuchung desselben Gegenstandes**) nicht zu demselben Resultat kam wie Erdmann und die Metaweinsäure dieses Chemikers für Zuckersäure erklärte, so blieb die künstliche Bildung der Weinsäure bis auf die neueste Beobachtung v. Liebig's zweifelhaft.

2.

Eine neue Methode zur Erkennung eines Gemenges von Citronensäure und Weinsteinsäure.

Citronensäure und Weinsteinsäure sind zwar in ganzen Krystallen durch die verschiedene Form derselben leicht zu unterscheiden, denn die Citronensäure krystallisirt in mehr breiten als langen Prismen mit trapezoidalen Flächen, während

---

*) Annalen der Pharmacie XXI, 1,

**) Ebendaselbst XXVI, 1.

die Weinsteinsäure die Form verlängerter Prismen mit diedrischen Endungen hat. Allein im Handel kommen diese beiden Säuren nicht immer so deutlich krystallisirt, sondern gewöhnlich in Krystallbruchstücken vor, deren Gemenge man nach Barbet auf folgende Weise erkennen kann.

Man breitet auf einer horizontal gelegten Glasplatte eine dünne Schicht schwacher Kalilauge aus und wirft eine geringe Menge der verdächtigen Krystallstücke darauf. Nach einigen Sekunden werden die Weinsteinsäure-Krystalle weiss und sogar ganz undurchsichtig, indem sie sich mit mikroskopisch kleinen Krystallen von Weinstein bedecken, während die Fragmente der Citronensäure durchsichtig bleiben und sich theilweise in der alkalischen Flüssigkeit auflösen.

Der Unterschied ist so auffallend, dass man bis zu einem gewissen Punkt die relative Menge der einen und der anderen Säure abschätzen kann.

Uebrigens lässt sich diese Untersuchungsweise nicht auf das gepulverte Gemenge dieser beiden Säuren anwenden; in diesem Falle muss man zu den schon bekannten Mitteln greifen, wenigstens wenn man nicht die Operation auf dem Objektträger des Mikroskopes macht. (J. de Pharm. et de Chim. Avril 1859.)

3.

Zur Darstellung des Kupferoxyd-Ammoniaks;

von E. Schweizer.

Die meisten basischen Kupferoxydsalze, sowie das Kupferoxydhydrat geben mit Aetzammoniakflüssigkeit blaue Lösungen, welche die Eigenschaft haben, Cellulose ohne Veränderung ihrer Substanz aufzulösen. Nach meinen bisherigen Erfahrungen besitzt dieses Lösungsvermögen die gesättigte ammoniakalische Lösung des basisch-kohlensauren Kupferoxyds in höchstem Grade. Um dieselbe zu erhalten, fällt man eine Lösung von Kupfervitriol mit kohlensaurem Natron, bringt den Niederschlag auf ein Filter, wäscht ihn gut aus, trocknet ihn auf dem

Wasserbade etwas ab, so dass er sich pulvern lässt und schüttelt ihn in einer gut verschliessbaren Flasche mit Ammoniak-Flüssigkeit von 0,945 spec. Gewicht. Ich habe gefunden, dass sowohl schwächerer als stärkerer Salmiakgeist den Niederschlag in geringerem Grade löst. Immerhin ist das basisch-kohlensaure Kupferoxyd leichter in Ammoniak löslich, als andere basische Kupferoxydsalze und Kupferoxydhydrat, und hierin liegt wohl der Grund, warum seine Lösung ein stärkeres Lösungsvermögen für Baumwolle u. s. w. zeigt.

Dass das reine, unverbundene Kupferoxydammoniak und nichts Anderes das eigentliche Auflösungsmittel für die Cellulose ist, beweist am unzweideutigsten die Thatsache, dass die blaue Flüssigkeit, die man erhält, wenn man fein zertheiltes Kupfer bei Zutritt der Luft mit Aetzammoniakflüssigkeit in Berührung lässt, jenes Lösungsvermögen ebenfalls besitzt.

Peligot hat diese Flüssigkeit zuerst als Lösungsmittel für Cellulose angewandt und empfiehlt dieselbe, da sie sich sehr leicht bereiten lässt, als Reagens bei physiologischen Untersuchungen.*) Er stellt sie dar, indem er Ammoniakflüssigkeit wiederholt durch Kupferdrehspäne, die sich in einem Vorstoss (oder einem kleinen Verdrängungsapparat) befinden, fliessen lässt und bemerkt, dass die Auflösung ziemlich rasch unter Wärmeentwickelung stattfinde. Ich habe die Versuche von Peligot wiederholt und gefunden, dass man die Auflösung sehr befördern kann, wenn man die Ammoniakflüssigkeit mit ein paar Tropfen Salmiaklösung versetzt und statt der Drehspäne von Kupfer, Cementkupfer verwendet. Man erhält auf diese Weise eine sehr starke Lösung von Kupferoxydammoniak, welche mit überraschender Leichtigkeit Baumwolle auflöst. — Nach der Angabe Peligot's löst die Kupferoxyd-Ammoniakflüssigkeit ein ihrem Gehalt an Kupfer gleiches Gewicht Cellulose. (Schweizerische Zeitschrift für Pharmacie 1859, S. 110.)

*) Compt. rend. Tom. 47. p. 1035.

4.

Notiz über den Zellenstoff;

von Pelouze.

Bei Gelegenheit einer Diskussion zwischen den HH. Payen und Fremy über die Frage, ob der Zellenstoff eine einzige, immer mit sich selbst identische Substanz sei, oder ob er zwei oder mehrere verschiedene isomerische Zustände annehmen könne, hat Pelouze der Pariser Akademie die hauptsächlichen Resultate einer über diesen Gegenstand unternommenen aber unbeendigten Arbeit mitgetheilt.

1) Wenn man ein Gemeng von Zellenstoff und Aetzkali auf 160° erhitzt, dann auslaugt und die Lösung mit einer Säure vermischt, so erhält man eine Substanz, welche die Zusammensetzung und allgemeinen Eigenschaften des Zellenstoffes besitzt, aber sogar in der Kälte in Alkalien löslich, demnach eine Modifikation des Zellenstoffs ist.

2) Sehr concentrirte Salzsäure ist ein ausgezeichnetes Lösungsmittel des Zellenstoffes; sie löst ihn mit der grössten Leichtigkeit in wenigen Augenblicken auf. Wasser bildet in dieser Flüssigkeit einen Niederschlag von blendender Weisse und identisch mit demjenigen, welchen Säuren in der Auflösung des Zellenstoffes in Kupferoxyd-Ammoniak hervorbringen; wenn man aber, anstatt Wasser zur sauren Flüssigkeit sogleich nach der Auflösung des Zellenstoffes zu giessen, einen oder zwei Tage lang wartet, so entsteht kein Niederschlag mehr. Die Holzsubstanz ist vollkommen verschwunden und anstatt derselben gibt die mit einem Alkali neutralisirte Flüssigkeit in der Wärme mit weinsaurem Kupferoxydkali einen reichlichen rothen Niederschlag; sie wird durch Alkalien stark gebräunt und gibt beim Anbrennen einen deutlichen Caramelgeruch von sich; sie hat also die Eigenschaften des Glucos.

3) Den in der Wissenschaft herrschenden Meinungen entgegen hat Pelouze dargethan, dass mit Salzsäure etc. angesäuertes Wasser bei längerem Kochen mit Zellenstoff auf diesen wirkt und ihn in Zucker verwandelt. Papier, alte Leinwand, Sägespäne und im Allgemeinen der mehr oder minder reine

Zellenstoff verwandeln sich in einem Wasser, welches einige Hundertel seines Gewichtes Säure enthält, in Glucos.

Pelouze ist überzeugt, dass diese Reaction die Basis einer neuen Industrie werde und dass sie sich in der Praxis in verschlossenen Gefässen bei erhöhter Temperatur rasch werde ausführen lassen. (Journ. de Chim. et de Pharm. Mars 1859.)

5.

Gegengift des Phosphors.

Vergiftungen mit Phosphor sind bekanntlich häufig geworden, seitdem die Phosphor-Zündhölzchen sich in Jedermanns Händen befinden. Durch zahlreiche Versuche haben die H. H. Antonelli und Borsarelli gefunden:

1) Dass man bei einer Vergiftung mit Phosphor oder einer phosphorhaltigen Substanz vor allem die Anwendung fetter Körper vermeiden müsse, weil dieselben, weit entfernt, sich der Wirkung des Phosphors auf die Organe zu widersetzen, dessen Wirkung erhöhen und seine Vertheilung im Körper erleichtern;

2) Dass der Gebrauch einer grossen Menge in heissem Wasser vertheilter gebrannter Magnesia das beste Gegengift und zugleich das geeignetste Abführmittel sey, um die Entfernung des giftigen Agens zu begünstigen;

3) Dass in einem Vergiftungsfall mit Phosphor, wo sich Dysurie zeigt, der Gebrauch des essigsauren Kalis viel Nutzen gewähre;

4) Dass alle schleimigen Getränke, welche der Kranke gebraucht, mit gekochtem Wasser bereitet seyn sollen, damit sie so wenig als möglich Luft enthalten. (Union médicale. 1859. No. 10.)

6.

Theersalbe mit Glycerin.

Glycerin	30	Theile.
Stärkmehl	5	„
Theer	2	„

Man erhitze das Stärkmehl mit dem Glycerin unter beständigem Umrühren bis zur Consistenz eines Kleisters, setze hierauf den Theer hinzu und menge genau.

Auf solche Weise erhält man ein ganz homogenes Gemenge von Salbenconsistenz.

Dieses Präparat wird jetzt der mit Fett bereiteten Theersalbe vorgezogen, weil diese wegen der Beschaffenheit ihres Excipiens sich nicht so gut anwenden lässt.

Dr. Gibert macht von der neuen Salbe im Hôpital Saint-Louis eine häufige Anwendung gegen verschiedene Hautkrankheiten. (J. de Pharm. et de Chim. Avril 1859.)

7.

Verfertigung von Moxas.

Die gewöhnlichen Moxas haben den Nachtheil, entweder zu schnell oder zu langsam zu verbrennen, Funken umher zu schleudern oder auszulöschen. J. G. Cramer in Leuzingen in der Schweiz substituirt desshalb denselben mit Vortheil einen stark zusammengepressten Cylinder von Watte, dessen Dichtheit er noch dadurch vermehrt, dass er ihn an mehreren einzelnen Punkten mit Baumwollenfaden umschnürt. Die beiden Enden desselben werden in eine Schicht Collodion getaucht und dann getrocknet.

Um diese Moxas anzuwenden, klebt man das eine Ende, nachdem man das andere angezündet hat, mit einem oder zwei Tropfen Collodion auf die Haut und unterhält die Verbrennung durch Blasen entweder mit dem Munde oder mit einem Blasbalg oder noch besser mit dem Löthrohre.

Eine andere Formel zur Bereitung von Moxas gibt Bonnafond:

Traganth . . .	5	Theile.
Gepulverte Holzkohle .	15	„
Salpeter	2	„

Man löst das Traganthgummi unter Zusatz von etwas Zucker zur Erleichterung der Auflösung in der nöthigen Menge Wassers, um einen ziemlich dicken Schleim zu bekommen; zu diesem setzt man hierauf nach und nach das Gemeng des Kohlenpulvers und Salpeters und bildet so einen gleichartigen Teig von solcher Consistenz, dass man ihn zu Cylindern von verschiedenem Kaliber ausrollen kann, die man vor der Anwendung trocknen lässt.

Dieser Kohlenmoxas bedient man sich auf folgende Weise: Man zündet sie an der Flamme eines Zündhölzchens oder einer Kerze an und wartet, bis der Cylinder in einer Länge von 1 Centimeter brennt. Je nachdem man eine etwas tiefe oder sehr oberflächliche Cauterisation haben will, wählt man Cylinder von beträchtlichem Durchmesser oder bloss von 3 bis 4 Millimeter Durchmesser. (Ebendaselbst.)

8.

Ein neues lokales Anaestheticum.

Cluisse hat beobachtet, dass, wenn man mittelst eines an einem fischbeinenen Stiele befestigten kleinen Schwammes entweder das Zahnfleisch oder die Stelle, wo man das Bistourie anwenden will, ungefähr eine Minute lang mit einer Auflösung des Kamphers in Aether schwach reibt, man eine lokale Anästhesie hervorbringe.

Dieses Mittel kann zum Ausziehen der Zähne, Oeffnen von Panaritien und anderen kleinen Operationen gebraucht werden, ohne dass die Kranken das mindeste schmerzhafte Gefühl wahrnehmen.

Die ätherische Auflösung wird so gemacht, dass man ein Fläschchen mit gepulvertem Kampher bis zu einem Drittel des Raumes füllt und dasselbe dann mit Aether voll macht.

Man muss sich aber mit der Operation beeilen, wartet man damit zu lange, so ist es besser, noch einmal die Einreibung zu machen, denn nach einer oder zwei Minuten ist die Anästhesie sehr vermindert, wenn nicht verschwunden. (Ebendaselbst.)

9.

Das Kussin oder Taeniin.

Pavesi will den wirksamen Bestandtheil der Kussoblüthen, den er wegen seiner specifischen Wirkung auf den Bandwurm *Kussin* oder *Taeniin* nennt, auf folgende Weise isolirt haben:

300 Grammen gröblich gepulverter Kussoblüthen und 25 Grammen Kalkhydrat werden gemengt und in einer verzinnten Destillirblase drei Stunden lang unter bisweiligem Umrühren mit 1000 Grammen Alkohol von 36° bei einer Temperatur von 60 bis 70° digerirt; nach mehrstündiger Ruhe giesst man die Flüssigkeit ab, wiederholt die Operation noch zweimal, indem man eine gleiche Menge Kalk und Alkohol hinzusetzt; die respectiven Tincturen werden wieder abgegossen und die Masse zuletzt ausgepresst. Den Rückstand behandelt man noch bei der Temperatur des kochenden Wassers mit 600 Grammen gemeinen Wassers, worauf man wieder abgiesst und auspresst.

Die gesondert filtrirten Tincturen werden hierauf vereiniget, und im Dampfbade der Destillation unterworfen, um den Alkohol fast ganz wieder zu gewinnen. Zur Flüssigkeit setzt man einen leichten Ueberschuss von concentrirter Essigsäure, wodurch das Kussin als harzige Flocken präcipitirt wird. Das Produkt lässt man dann 24 Stunden lang an einem kühlen und trockenen Orte stehen, wascht es auf einem Filtrum mit etwas destillirtem Wasser ab und behandelt es hierauf unter Zusatz von etwas thierischer Kohle mit Alkohol von 36° im Wasserbade, um eine entfärbte Flüssigkeit zu erhalten. Man destillirt im Wasserbade von der gelblich gefärbten alkoholischen Flüssigkeit, welche alles Kussin aufgelöst enthält, drei Viertheile des angewandten Alkohols ab; zuletzt setzt man zu der vom

Feuer genommenen Flüssigkeit so viel destillirtes Wasser, um alles Kussin zu präcipitiren; dieses wird nach zwölfstündiger Ablagerung auf einem Filtrum gesammelt, bei einer Temperatur von ungefähr 35° getrocknet und in einem mit Glasstöpsel verschlossenen Glase aufbewahrt.

Die auf diese Weise erhaltene Substanz ist unkrystallisirbar, von amorphem harzigem Aussehen und glasartigem Bruche; zerrieben hat sie eine dunkelgelbe Farbe; der Geschmack ist bitterlich, Eckel erregend, merkbarer wird er beim Kauen und erinnert an denjenigen der Kussoblüthen. Das Kussin ist unlöslich in kaltem Wasser, sehr wenig löslich in kochendem Wasser, vollkommen löslich in starkem Alkohol, weniger löslich in verdünntem Weingeist, löslich in alkalischen Flüssigkeiten, unlöslich in verdünnter Schwefelsäure, Salpetersäure und Salzsäure; diese Säuren und die Essigsäure präcipitiren aus den alkalischen Lösungen das reine Kussin im flockigen Zustande. Bei der Temperatur des kochenden Wassers schmilzt es, ohne sich zu zersetzen; bei hoher Temperatur wird es verkohlt; die alkoholische Auflösung des Kussins wird beim Vermischen mit Luft milchig, wobei dieser Stoff als Flocken präcipitirt wird. (Journ. d'Anvers.) —

Die Herausgeber des Journal de Pharmacie et de Chimie, dem wir diese Notiz entlehnen, bemerken mit Recht, dass Pavesi unrichtiger Weise ein complexes Produkt Kussin genannt hat, welches nicht als ein reiner unmittelbarer Pflanzenstoff angesehen werden kann und auch nicht die anthelminthischen Eigenschaften des Kusso zu besitzen scheint. Weder das wässerige, noch das wässerig-weingeistige, noch das ätherische Extrakt wirken wie die Kussoblüthen auf den Bandwurm und es scheint, dass ungeachtet der bisher unternommenen Untersuchungen die gepulverten Blüthen in Substanz genommen, die beste Wirkung gegen den Bandwurm äussern.

Hr. Amédée Vée hat der Pariser pharmaceutischen Gesellschaft aus den Kussoblüthen erhaltene Produkte vorgezeigt, welche beweisen, dass er, ohne die Arbeit Pavesi's zu kennen, nicht allein zu denselben Resultaten wie dieser gelangt ist, sondern dass er seine Versuche noch weiter ausgedehnt hat.

10.

Die Dattelpalme auf Madeira.

Die Dattelpalme *(Phoenix dactylifera)* hat für Madeira keine Bedeutung, sie kommt auch nur an der Südseite, und zwar in wenigen, aber schönen Exemplaren vor, und bringt, da selten beide Geschlechter neben einander stehen, noch seltener Früchte. Mir sind nur zwei weibliche Bäume bekannt, welche alle Jahre Früchte tragen. Auf Tenerife dagegen und namentlich auf der Nordseite zwischen Victoria und Sta. Ursula sind die Dattelpalmen sehr häufig; sie bilden hier oftmals schöne Gruppen und erreichen bisweilen eine Stammhöhe von siebzig bis achtzig Fuss; die höchste Dattelpalme sah ich zu Icod de los vinos. Der Gebrauch, am Palmsonntage Kirchen und Häuser mit Palmenblättern zu schmücken, schadet auf den Canarischen Inseln dem Gedeihen der Dattelpalme sehr; häufig sieht man hohe Stämme, denen die ganze Krone genommen ist, so dass der kahle Schaft einen traurigen Anblick gewährt. Die Früchte sind hier nur klein, länglich rund und von gelblicher Farbe.

Auf Gran Canaria ist die Dattelpalme schon der vorherrschende Baum; die Hauptstadt Las Palmas soll einen Palmenwald verdrängt haben und noch jetzt sieht man dort häufig sechzig bis achtzig Stämme beisammen. Allein ein solcher Palmenwald ist nicht so schön, als man häufig zu glauben geneigt ist, indem die Krone sich nicht im Verhältniss zum hohen Stamm vergrössert, überhaupt nicht mit dem Höhenwachsthum des Stammes an Umfang zunimmt. Die jungen Blätter werden vielfach zu Geflechten benutzt, man verfertigt aus ihren Fiederblättchen Matten und Hüte, schadet aber durch deren Abnahme dem Baume selbst bedeutend, so dass derselbe bei solcher Behandlung selten oder niemals Früchte trägt.

Je näher dem Festlande von Afrika, um so mehr wird auch die Dattelpalme vorherrschend und um so schöner werden ihre Früchte; auf Fuerta ventura und Lanzerote, welche Inseln überhaupt in ihrer ganzen Erscheinungsweise der Wüste ähnlicher als ihren Nachbarinseln sind, gewinnt die Dattelpalme

als Nutzpflanze schon eine grosse Bedeutung*). Da ich aber nicht Gelegenheit hatte, sie dort selbst genauer zu studieren, so lasse ich hier die interessante Schilderung des Generals E. Daumas**) über die Zucht der Dattelpalme in der Sahara, welche in Deutschland kaum bekannt seyn möchte, folgen: „Die Datteln der Sahara sind dreierlei Art: 1) rothe, 2) weisse und 3) frühreife. Die letzteren werden in der Mitte des Sommers, die beiden anderen dagegen erst im October geerndtet. Die frühreifen Datteln (el ferrana) sind länglich rund und von sehr angenehmem Geschmack, allein sie lassen sich nicht aufbewahren, und werden desshalb mehr als Luxusartikel betrachtet. Ueberall, wo man die Dattelpalme kultivirt, trägt derselbe Baum niemals zwei Jahre hinter einander Früchte; er verlangt eine Periode der Ruhe, um sich zu erholen. Zu l'Aougueroute aber, wo man von zwölf bis vierzehn Blüthenbüscheln fünf bis sechs Büschel im jungen Zustande abpflückt, trägt derselbe Baum alle Jahre. Ausser dem Vortheil einer jährlichen Erndte liefert diese Kultur-Methode in den grünen Früchten und Fruchtstielen noch ein vortreffliches Futter für Kameele, Pferde und Eseln. Die jungen Früchte werden im Mai, wo die Dattel kaum angelegt ist, gepflückt. Zu Quargla und bei dem Beni Mezäb gibt ein guter Dattelbaum alle zwei Jahre zwei Kameellasten Früchte, bei einjähriger Erndte aber nur 1½ Kameellast, wornach die letztere Kultur-Methode als die vortheilhaftere erscheint. Man zieht die Dattelpalme aus den jungen Schüssen, welche über den Wurzeln hervortreten, und tragen die Stecklinge bei guter Bewässerung schon nach 4 bis 5 Jahren, bei schlechter Bewässerung dagegen erst nach 8 bis 10 Jahren die ersten Früchte. Die Dattelpalme verlangt überhaupt viel Aufsicht; im Frühjahr werden die Stämme gereinigt und wird die Erde im Umkreis derselben aufgelockert und darauf trichterförmig aufgedämmt, damit sich das Wasser im Umkreis des Stammes halten kann. Zur Zeit der Datterndte klettert ein Mann auf den Baum, was bei hohen Stäm-

*) In der Caldera auf Palma kommt die Dattelpalme gemeinsam mit der canarischen Kiefer vor, worüber Dr. C. Bolle's interessante Schilderung in „B. Seemann's Palmen" zu vergleichen ist, p. 210.

**) Le général E. Daumas, le grand Désert. Paris. 1856, p. 70.

men oft gefährlich, durch die scharfen Stacheln der Blätter aber immer eine unangenehme Arbeit ist. Die reichen Besitzer lassen daher die Datteln durch ihre Diener sammeln, welchen dafür ¼ der Erndte zukommt. Die geerndteten Datteln bewahrt man in gut verschlossenen Kammern, wo sie sich länger halten, als wenn sie am Baume selbst mehr oder wenig eintrocknen. Diese herrliche Frucht bildet den ganzen Reichthum derjenigen Stämme, welche sie anbauen; die Araber sagen: Für unsere Datteln tauschen wir Getreide, Fleisch, Butter, Kleidungsstücke und alles, was wir brauchen, ein, wir leben nur von unsern Datteln wie die zuchttreibenden Stämme von ihren Heerden; die Dattel allein genügt zu unserem Glücke."

Ich sah die Dattelpalme auf der Nordseite von Tenerife nicht höher als 1000 Fuss über das Meer emporgehen und nahm in Cadix, wo einige kümmerliche Exemplare noch auf der Alameda im Freien ausdauern, von ihr Abschied. Die Krone dieser Palme ist schon viel dünner als in den südlicheren Breiten, auch sind die Stämme lang nicht so kräftig, dagegen bedeckt die europäische Zwergpalme (el palmeto der Spanier, *Chamaerops humilis*), mit ihren Fächerblättern fast gesellig 4 bis 5 Fuss hohe Büsche bildend, die sumpfigen Meeresniederungen zwischen Cadix und Jerez. In einem Garten zu Sta. Cruz de Tenerife steht noch ein schönes weibliches Exemplar der Königspalme (la palma real de la Habana der Spanier, *Oreodoxa regia*) mit weissem, plattem, in der Mitte bauchig angeschwollenem Stamm und mächtigen überhängenden Fiederblättern, welche wahrscheinlich von Cuba herüber gebracht ist. (Schacht, Madeira und Tenerife. Berlin, 1859. S. 21.)

— s.

Dritter Abschnitt.

Literatur.

Chemische Experimente zur Belehrung und erheiternden Unterhaltung für Alle, die sich mit Chemie beschäftigen, besonders auch für die reifere Jugend von Dr. Natron. Giessen, 1859. J. Ricker'sche Buchhandlung. XX u. 212 S. in 8.

Die Chemie ist eine ebenso schöne und interessante, wie nützliche Wissenschaft. Demnach ist es leicht erklärlich, dass sich so viele mit ihr beschäftigen.

Eine gewisse Annehmlichkeit erhält diese Wissenschaft aber durch die Experimente, welche in der Chemie wie in der Physik gleichsam einen integrirenden Theil bilden und daher beim Unterrichte wohl in's Auge zu fassen sind.

Zwar werden den meisten grössern Lehr- und Handbüchern in der Regel zahlreiche Illustrationen u. dgl. beigefügt, um dem Leser die verschiedenen chemischen Erscheinungen und Experimente zu versinnlichen. Gleichwohl ist es weit interessanter und zumal für den Anfänger auch anregender, wenn er Gelegenheit hat, die verschiedenen Experimente in der Wirklichkeit zu sehen, indem man sie vor ihm ausführt oder dieselben ihn selbst ausführen lässt.

Das Experimentiren erheischt aber Uebung, um sowohl das Gelingen zu bewerkstelligen, wie auch in manchen Fällen die Gefahr zu verhüten. Für den einzelnen sind überdiess auch

noch die Kosten und Leichtigkeit der Ausführung zu berücksichtigen.

Auf diese verschiedenen und weitläufigen Umstände kann aber das Lehr- und Handbuch nicht näher eingehen, und es muss daher die ausführlichere Behandlung des technischen Theiles der Chemie speziellen Werken überlassen bleiben.

Unter den neueren und bekannteren Werken der letztern Art besitzt die Literatur an *„Schumann, chemisches Laboratorium“* und *„Dr. Bauer und Dr. Hinterberger, Lehrbuch der chemischen Technik“* zwei treffliche Werke.

Beide Schriften eignen sich jedoch mehr für solche, welche Chemie schon betrieben haben, ohne im Experimentiren die hinlängliche Uebung zu besitzen. Für Anfänger aber, wie z. B. für Schüler der Gewerbsschulen und andere, welche nur nebenbei mit Chemie sich beschäftigen, dürfte ein Werkchen wie das vorliegende geeigneter seyn.

Dasselbe erläutert in einer allgemeinen Einleitung die bei chemischen Arbeiten am häufigsten vorkommenden Manipulationen und Geräthschaften: Abwägen, Pulvern und Mischen, Auflösen, Abdampfen und Abdampfschalen, Sandbad und Spirituslampe, Filtriren, Glühen und Schmelzen, Destilliren, Retorten und Vorlagen, Reagensröhren und Kolben, Glasröhren, Ausziehen und Biegen derselben.

Die folgenden sechs Abschnitte geben verschiedene Vorschriften zur Ausführung der chemischen Experimente in Bezug auf: 1) Formveränderung (Veränderung in der äussern Gestalt durch Vermischung. Explosionen. Krystallisations-Erscheinungen). 2) Wärmeentwicklung (Entwicklung von Wärme beim Vermischen der Substanzen. Kältemischungen). 3) Lichtentwicklung (leuchtende Krystallisation. Phosphorescenz, leuchtende Schrift und Aehnliches. Leuchtende Flammen. Verschiedene Feuererscheinungen). 4) Farben (Niederschläge. Veränderungen von Farben und Niederschlägen. Versuche über Zeugfärberei und Zeugdruckerei. Sympathetische Dinten). 5) Versuche mit Gasen (Versuche mit Kohlensäure-Gas, Schwefelwasserstoff-Gas, schwefliger Säure, Salzsäuregas, Chlorgas, Leuchtgas, Stickstoff, Wasserstoff). 6) Vermischte Versuche und Anwendungen.

Einzelne Unterabschnitte sind dann noch weiter abgetheilt

nach der Erscheinung, dem Stoffe, der Manipulation etc. etc. Den einzelnen Abschnitten ist auch eine kurze erklärende Einleitung vorangeschickt und überdiess sind auch einzelne Versuche noch näher erläutert. Die Vorschriften sind sehr zahlreich und es wäre vielleicht zu wünschen, dass die wichtigeren und probaten mit durchschossener Nummer, einem Sternchen u. dgl. hervorgehoben worden wären. Denn es dürfte für den Anfänger etwas schwer seyn, unter diesen zahlreichen Vorschriften die richtige Auswahl zu treffen.

Dass übrigens das ganze Werkchen vorzugsweise auch die Unterhaltung im Auge hat, darüber spricht sich theilweise schon der Titel aus. Noch mehr überzeugt man sich aber beim Durchlesen der einzelnen Vorschriften, wovon sehr viele mehr zur Belustigung als Belehrung dienen mögen.

In dieser Beziehung ist nur zu bemerken, dass zwar, wie schon oben gesagt, Experimente angestellt werden müssen, um sich von den Thatsachen, welche die Chemie bietet, einen klaren und deutlichen Begriff zu machen und zugleich eine Erleichterung des Studiums zu bezwecken.

Jedoch muss man dringend warnen, bei Anstellung solcher belustigender Versuche keinen grössern Werth darauf zu legen, als sie verdienen; weil sonst das Ganze nur zu leicht in reine Spielerei ausarten würde. Bei solcher Behandlung könnte sich leicht ein derartiger Begriff von Chemie einschleichen, wie ihn jener Famulus hatte, welcher auf die Frage, was denn eigentlich Chemie wäre, folgende Aufklärung gab: „Zuerst muss ich allerlei Materialien in grossen Flaschen holen, dann werden sie in kleinere Gefässe gefüllt und aus diesen wieder in ganz kleine Gläser gegossen, die endlich alle in einen Kübel geschüttet werden, den ich täglich hinaustrage und ausleere — das ist die Chemie!“

Wir hoffen nicht, dass auch nur einer, welcher von diesem hübschen Werkchen Gebrauch macht, die ebenso schöne und interessante, wie nützliche Wissenschaft der Chemie in derartiger Weise auffassen werde.

N. Braunschweiger.

Vierter Abschnitt.

Personal-, Gewerbs-, Associations-, Corporations- und Staats-Angelegenheiten.

1.

Todesnachricht von Jakob Bell in London.

Die Nachricht, welche wir in nachfolgendem geben, ist für uns eine schmerzliche Pflicht.

Jakob Bell, Präsident der Londoner Pharmaceutical Society und Eigenthümer des Pharmaceutical Journal and Transactions starb zu Tunbridge Wells Sonntag den 12. Juni d. Js.

Achtzehn Jahre lang enthielt jeder Theil dieser Zeitschrift, von Monat zu Monat eine Reihe eigenhändiger Aufsätze, welche mit zwei oder drei Ausnahmen, alle seiner Feder entsprungen, und dieselben werden ein dauerndes Zeugniss von dem redlichen Eifer und der unermüdeten Hingebung bilden, womit die beste Energie eines leider in seiner Blüthe vollendeten Lebens der Sache und dem Interesse der Pharmazie gewidmet war.

Die Londoner pharmaceutische Gesellschaft, im Blühen und fest begründet, das Pharmaceutical Journal und der Einfluss den es ausübte, die Rechte der pharmaceutischen Chemiker festzustellen und zu vertheidigen, Kenntnisse zu verbreiten und ein Band der Eintracht um die Mitglieder der pharmaceutischen Körperschaft zu schlingen, sind Ergebnisse, welche wir hauptsächlich Jakob Bell verdanken. Das letzte Heft des erwähnten Journals beschloss den 18. Band dieses Werkes, und der Herausgeber führt in demselben an, dass wahrscheinlich eine Veränderung eintreten werde.

Bell's Gesundheit war schon lange im Abnehmen begriffen; seine natürliche lebhafte Anlage und der Enthusiasmus, mit welchem er die meisten öffentlichen Zwecke verfolgte, liessen ihn seine physische Kraft überschätzen, und so wurde der Grund zu einem betrübenden Leiden gelegt, welches ihn seiner Stimme beraubte, und besonders das Schlingen zur Quelle grössten Leidens machte. Sein ganzes Leben lang zeigte er auffallende Geringschätzung für persönliche Bequemlichkeit und Comfort, besonders wenn wichtige Gegenstände seine Aufmerksamkeit in Anspruch nahmen, und dies, welches fast eine sorglose Vernachlässigung der natürlichen Bedürfnisse zu nennen, setzte er noch lange nach dem Beginne der Krankheit fort, was zu deren Verschlimmerung beitrug. Da seine Geistesfähigkeit ungeschwächt und seine Krankheit (Kehlkopfschwindsucht) hauptsächlich die Stimmorgane afficirte, so fuhr er fort seine Feder mit ungeschwächter Energie zu führen. In dieser Zeit konnte er an öffentlichen Discussionen keinen Antheil mehr nehmen.

Seine Gegenwart an der letzten Versammlung der Londoner pharmaceutischen Gesellschaft am 18. Mai war ein schlagendes Zeugniss für das Interesse, welches er an ihr nahm, ein Beweis, welche Gedanken ihn bis zur letzten Stunde seines Lebens erfüllten.

Die Aenderung aber trat nun schnell ein. Mit hektischem Husten behaftet, schwach, bis auf's Aeusserste abgemagert, fast ganz der Kraft beraubt Nahrung zu sich zu nehmen, in Folge der furchtbaren mit dem Akt des Schlingens verbundenen Schmerzen, wandte er sich ruhig zu den Vorbereitungen auf seinen Tod.

Eine seiner letzten Handlungen war die Uebertragung des Verlagsrechtes seines Journals an die pharmaceutische Gesellschaft, bei deren Entstehung es begann, mit deren Vergrösserung es eng verbunden und in deren Interesse es immer gepflegt wurde. Einige Wochen vor seinem Tode wohnte er zu Tunbridge Wells, und bestimmte den Platz zu seiner Ruhestätte neben dem Grabe des verstorbenen Dr. Golding Bird. Als er sich bei dieser Gelegenheit an den Pfarrer des Kirchspiels zu wenden hatte, fand er unerwartet in demselben einen Gespielen seiner Jugend, diese Bekanntschaft trug dazu bei, seine letzten Stunden in christlichem Frieden und in der Zuversicht auf einen glücklichen Wechsel zu verbringen. Die Bestimmungen, welche er wegen seiner Beerdigung hinterliess, waren im Einklang mit seiner prunklosen Haltung im Leben. Klein war die Versammlung, welche der Ceremonie beiwohnte, und wenige folgten zum Grabe, doch gab es viele wahrhaft Trauernde und von ihm gaben nicht wenige ihren

Gefühlen öffentlichen Ausdruck, indem sie ihre Geschäfte schlossen. Dies war besonders der Fall unter den Mitgliedern der Gesellschaft in London, und wie ich glaube, in den meisten Theilen des Landes. Der Vorstand und die Beamten der pharmaceutischen Gesellschaft waren unter denen, welche obgleich uneingeladen, sich am Grabe einfanden. Sie konnten sich nicht enthalten, den irdischen Ueberresten dessen zu folgen, mit welchem sie so lange in Eintracht gewirkt und welchen sie gewohnt waren, als Einen zu betrachten, der bevorzugt war, sowohl Rather als Leiter zu sein. (Pharmaceutical Journ. and Transactions. July 1859.) —s.

2.

Weitere Personalnachrichten.

Se. Majestät der König von Bayern haben sich allergnädigst bewogen gefunden, unterm 26. Juli d. Js. den Privatdocenten im Fache der Botanik Dr. Ludwig Radlkofer zum ausserordentlichen Professor in der philosophischen Fakultät der Universität München zu ernennen. —

Der rühmlichst bekannte Schriftsteller in den Fächern der Chemie und Pharmacie Dr. Adolf Duflos, bisher ausserordentlicher Professor an der k. Universität in Breslau, ist zum ordentlichen Professor an genannter Universität ernannt worden. —

Die französische Akademie der Wissenschaften hat an Bonpland's Stelle Hrn. Apotheker Lecoq zum correspondirenden Mitglied für die botanische Sektion gewählt.

3.

Erlass im Betreffe der die Apotheker und das Apotheken-Wesen betreffenden Verordnungen.

Die k. Regierung von Niederbayern hat sich veranlasst gegesehen, im obigen Betreffe unterm 18. Juli l. Js. folgenden Erlass an die k. Gerichtsärzte ergehen zu lassen:

„Bei Gelegenheit von Apotheken-Visitationen hat man sich überzeugt, dass mehrere Apotheker sich nicht im Besitze der

das Apotheken-Wesen betreffenden Verordnungen befinden und vorgefundene Missstände damit entschuldigen, dass ihnen die betreffenden Entschliessungen nicht mitgetheilt worden seyen. Es erscheint daher nothwendig, dass jeder Apotheker sämmtliche auf das Apotheken-Wesen Bezug habenden Verordnungen besitze. Die Apotheker eines jeden Amtsbezirkes sind demnach von der Distriktspolizei-Behörde anzuweisen, sich unverzüglich in einem eigenen Verordnungsbuche eine Sammlung dieser Verordnungen anzulegen oder eine der bereits im Drucke erschienenen Sammlungen der die Apotheker und das Apotheken-Wesen betreffenden Verordnungen anzuschaffen und die später erfolgten und noch erfolgenden Entschliessungen nachzutragen. Die k. Gerichtsärzte aber werden beauftragt, jede auf das Apotheken-Wesen Bezug habende Entschliessung, dieselbe mag in einem lithographirten Ausschreiben oder im Kreisamtsblatte ihnen zukommen, unverzüglich den Apothekern des Physikats-Bezirkes zum Behufe der Eintragung in das Verordnungsbuch mitzutheilen.

Bei den jährlichen Apotheken-Visitationen hat sich die Untersuchungs-Commission zu überzeugen, ob sich in der Apotheke eine solche Sammlung vorfinde, dann ob dieselbe evident gehalten worden, und den Befund in das Visitations-Protokoll aufzunehmen.“

Erster Abschnitt.

Abhandlungen.

1.

Ueber amorphen und krystallinischen weinsauren Baryt;

von

Dr. A. Vogel jun. und Dr. C. Reischauer.

In einer früheren Arbeit über die Wechselwirkung zwischen schwefelsaurem Ammoniak und kohlensaurem Kalk*) haben wir auf das eigenthümliche Verhalten des frisch gefällten kohlensauren Kalkes zu Ammonsalzlösungen, in welchen sich derselbe auflöst, um nach kurzer Zeit krystallinisch wieder niederzufallen, aufmerksam gemacht und dort diese Erscheinung aus der grösseren Löslichkeit des anfangs als amorphes Carbonat gefällten Niederschlages gegenüber dem später im krystallinischen Zustande ausgeschiedenen abgeleitet.

Eine völlig analoge Erscheinung, indess in viel mehr auffallender Weise, findet beim weinsauren Baryt statt, der im amorphen oder frisch gefällten Zustande sowohl in reinem Wasser, als in wässriger weinsaurer Kalilösung etc. eine ohne Vergleich grössere Löslichkeit, als im krystallinischen Zustande besitzt.

Eben desswegen dürfte sich dieses Salz zu Demonstrationen dieser für die verschiedenen Molekularzustände der Körper

*) S. Buchner's N. Repertorium B. VI, 337.

gewiss nicht uninteressanten Verhältnisse weit besser eignen, als das Kalkcarbonat, weil man bei diesem Barytsalz vorübergehend einen sehr reichlichen Niederschlag des amorphen Zustandes erhält, der nichts desto weniger auf einen geringen Zusatz von Wasser auf's Vollständigste wieder in wasserhelle Lösung übergeht, um erst später, nach Umständen im nächsten Momente, sich wieder als schweres, schnell zu Boden sinkendes Krystallmehl auszusondern. Die geringe Löslichkeit des amorphen kohlensauren Kalkes an sich lässt diese Erscheinung nicht so augenfällig überzeugend sichtbar werden, wogegen die reichlichen Fällungen sowohl des amorphen als krystallinischen Niederschlages von weinsaurem Baryt einen schlagenden und gewissermassen eleganten Vorlesungsversuch abgeben dürften.

Die dabei zu beachtenden Verhältnisse, so wie namentlich die Feststellung der Löslichkeitscoëfficienten des Baryttartrates in seinen beiden Molekularformen sind der Gegenstand gegenwärtiger Mittheilung.

Wirft man in eine Chlorbaryumlösung einige Körnchen einfach weinsauren Kalis, so entsteht sogleich in reichlicher Menge ein flockiger weisser Niederschlag von amorphem Baryttartrat, der sich nach einiger Zeit in der Flüssigkeit in die körnige schwere Masse des krystallinischen Salzes umwandelt, fügt man aber zuvor oder sogleich nach dem Zusatze des weinsauren Kalis Wasser zu der Mischung, so geht der flockige Niederschlag leicht und vollständig wieder in Lösung über, setzt sich aber je nach Verhältniss der zugefügten Wassermenge in kürzerer oder längerer Zeit in Form kleiner Krystalle wieder ab. Hat man mit dem Zusatze des Wassers so lange gezögert, dass bereits ein Theil des Niederschlages Zeit gewann, in seinen zweiten Zustand überzugehen, so bleibt dieser Theil vom Wasser ungelöst, während nur der amorphe Antheil in Lösung übergeht.

Diess wäre die einfachste Form des Versuches, das angedeutete Verhältniss zu erklären. Um aber die Resultate desselben noch sicherer zu beherrschen, wurden zunächst zwei titrirte Lösungen von äquivalenten Gehalten an Barytsalz und weinsaurem Kali hergestellt. Nämlich:

Chlorbaryumlösung . . 122,0 Grm. $BaCl$, 2 aq.
Weinsaure Kalilösung . 117,7 Grm. $2KO$, $C_8H_5O_{11}$ } im Liter.

Gleiche Volumina dieser beiden Lösungen mussten demnach gerade ihre Basen und Säuren gegen einander austauschen. Versetzt man nun 1 C. C. der Chlorbaryumlösung mit 3 C. C. der weinsauren Kalilösung, so entsteht ein dichter flockiger Niederschlag, der sich beim Schütteln für einen Augenblick wieder zu einer völlig klaren Flüssigkeit auflöst, um dann im nächsten Moment in Form des krystallinischen weinsauren Salzes als dichter schwerer Niederschlag ausgeschieden zu werden. Bei Zufügung von 4 C. C. der Kalisalzlösung zu 1 C. C. Chlorbaryumlösung dauert der wasserhelle Zustand der Flüssigkeit schon einige Zeit an.

Am geeignetsten für die Beobachtung möchte es seyn, 3½ C. C. des weinsauren Kalis auf 1 C. C. Chlorbaryum anzuwenden, indem alsdann die 3 Erscheinungen: das erste Fällen, die völlige Auflösung und endlich das zweite bleibende Niederfallen in passenden Zeiträumen gesondert auf einander folgen. Aus diesen Angaben erhellt, dass es bei der sicheren Vorführung der Erscheinung allerdings auf ein ziemlich genaues Mengenverhältniss der beiden Lösungen ankömmt. Sie sind in diesen Angaben so zu verstehen, dass das Abmessen der Flüssigkeiten in besonderen kleinen Messröhren vorgenommen wurde und ihre Mischung erst in einer besondern dritten Eprouvette geschah, so dass also die durch Adhäsion in den Messröhren zurückbleibende Flüssigkeitsmenge bei den Volumenangaben sich mit eingerechnet befindet. Diese Genauigkeit ist namentlich für den besonders überraschenden Versuch nothwendig, wenn man die Mischung nur für einen Augenblick wieder hell erhalten will, da es dabei auf einen Tropfen mehr oder weniger sehr wohl ankömmt. Man wendet daher hiefür wohl besser grössere Volumina der Flüssigkeiten an, um ein genaueres Abmessen derselben zu ermöglichen. Ein Abmessen ist indess hierbei immer nothwendig, da die Leichtigkeit, mit welcher der Niederschlag aus dem amorphen Zustande in den krystallinischen übergeht, ein Zutropfen der zweiten Lösung durch eine graduirte Pipette oder Bürette nicht wohl zulässt; durch ein solches Verfahren würde nämlich, wie schon oben erwähnt, nur jener Theil des Niederschlages, der noch nicht in den krystallinischen Zustand übergegangen ist, wieder in Lösung versetzt werden, der Versuch selbst aber dadurch seinen

Haupteffekt verlieren müssen, indem kein Uebergang durch den völlig wasserhellen Zustand statt fände.

Nach dem oben angegebenen Verfahren findet die Lösung des durch die erst zugefügten Mengen des Tartrates erzeugten amorphen Niederschlages durch einen Ueberschuss der weinsauren Kalilösung statt und wo es sich nur um die Anschaulichmachung des Phänomens handelt, ist es natürlich gleichgültig, ob die Lösung durch einen Ueberschuss von weinsaurem Kali oder durch Wasser bewirkt wird. Es lässt sich indess der Versuch auch mit diesen beiden Lösungen unter Zusatz von Wasser ausführen. Die dabei zu verwendende Wassermenge weicht nicht beträchtlich von dem Kalisalzüberschusse des vorigen Versuches ab.

Misst man in 3 kleinen Messröhren 1 C. C. der weinsauren Kalilösung und ebenso 1 C. C. der Chlorbaryumlösung, die sich also gerade zu Chlorkalium und weinsauren Baryt umsetzen, in der dritten aber 3 C. C. Wasser ab, so ist man für diesen Versuch vorgerichtet. Beim Zusammenmischen der beiden Salzlösungen entsteht augenblicklich ein reichlicher Niederschlag von amorphem Baryttartrat, fügt man aber sofort die 3 C. C. Wasser hinzu und schüttelt, so wird die Flüssigkeit wieder vorübergehend hell, um wie in den anderen Versuchen sogleich das Barytsalz in krystallinischem Zustande niederfallen zu lassen. Es ist jedoch bei Ausführung dieses Versuches vor Allem nothwendig, den Wasserzusatz so viel als möglich zu beschleunigen, bevor noch eine Spur des Niederschlages krystallinisch geworden. Bei raschem Wasserzusatze gelingt der Versuch indess stets in sehr überzeugender Weise.

Da man es hier immer mit sehr bedeutenden Mengen des amorphen Niederschlages zu thun hat, so erhellt, dass der Unterschied zwischen den Löslichkeitscoëfficienten beider Niederschläge ein sehr beträchtlicher seyn muss und es konnte daher nicht ohne Interesse seyn, die zur Lösung beider Zustände des Niederschlages erforderliche Menge reinen Wassers zu bestimmen.

Die Löslichkeit in Wasser wurde auf die Weise ermittelt, dass man zu dem Versuche titrirte Lösungen von Barytwasser und Weinsäure verwandte, zur Vermeidung der störenden Einflüsse gleichzeitig gebildeten Chlorkaliums, welche bei den

vorigen Versuchen nicht in Betracht kommen konnten, da jene Lösungen nur für die Erklärung der Erscheinung berechnet und für diesen Zweck auch offenbar geeignet waren.

Wir bedienten uns hiezu einer Lösung von krystallisirter Weinsäure, welche 75 Grmm. im Liter enthielt. Da man indess wegen des schwer aus den Krystallen zu entfernenden Benetzungswassers im Zweifel seyn konnte, ob der Gehalt der Lösung wirklich jener Voraussetzung (75 Grmm. $\bar{T}a$, HO im Liter) entspreche, so wurde derselbe nochmals durch Titriren rectificirt.

Hierbei ergab sich:

Weinsäure	10 C. C.
Natronlauge	5,9 C. C.

Von dieser Natronlauge neutralisirten
7,9 C. C. 818 Milgrmm. Oxalsäure*),
d. h. in 10 C. C. der Weinsäurelösung waren
72,7 Milgrmm. Weinsäure enthalten.

Es fand sich also wirklich eine kleine Differenz = 2,3 Milgrmm. in 10 C. C. im Gehalte an Weinsäurehydrat, welche offenbar durch adhärirendes oder in den Krystallen eingeschlossenes Wasser veranlasst worden war.

Die Titerstellung des willkührlich bereiteten Barytwassers hätte man durch unmittelbares Neutralisiren mit dieser Weinsäurelösung bewerkstelligen können. Es wurde jedoch vorgezogen, auch deren Gehalt durch direktes Titriren mit Chlorwasserstoffsäure, von 35,5 Grmm. Salzsäure im Liter, festzustellen, weil der beim Vermischen der Weinsäurelösung mit dem Barytwasser entstehende Niederschlag möglicher Weise die Zuverlässigkeit der Reaktion hätte beeinträchtigen können.

---

*) Wir hatten es in diesem Versuche vorgezogen, die Titrirung direkt auf eine abgewogene Menge C_2O_3, 3 aq. = 818 Milgrmm. zu beziehen, da die im Laboratorium vorräthigen Natronlaugen schon längere Zeit gestanden hatten und daher eine Gehaltsveränderung derselben zu befürchten war. Bei einer späteren Controlirung ihrer Titer fanden sich dieselben jedoch noch constant. Die gut eingeriebenen Glasstöpsel waren mit Talg bestrichen und die Lösungen hatten sich so, obgleich beinahe vor einem Jahre hergestellt, ganz unverändert erhalten.

Es ergab sich:

Barytwasser	10 C. C.
Salzsäure zur Neutralisation	3,55 C. C.
d. h. 10 C. C. Barytwasser enthalten .	271,6 Milligrmm.
Baryt, oder es sind obiger Weinsäure äquivalent	3,66 C. C.

Bei einer Controlbestimmung, in der es versucht wurde, das Barytwasser unmittelbar mit der Weinsäurelösung zu neutralisiren, wurde erhalten:

Barytwasser	10 C. C.
Weinsäurelösung	3,6 C. C.

Dieser Versuch stimmt also überein mit dem aus der Titrirung mit Salzsäure abgeleiteten Werthe. Hiebei zeigte sich indess das eigenthümliche Verhalten, dass die zugefügte Weinsäure in dem Barytwasser anfangs vorübergehend zwar, wie sich übrigens erwarten liess, einen reichlichen Niederschlag hervorbrachte, obgleich eine bedeutende Menge Wassers zugefügt worden, um wo möglich während des Zusatzes der Weinsäure aus der Pipette eine klare Lösung zu erhalten. Die Aufhellung der Lösung trat später wirklich ein, doch erst nachdem man genau den Neutralitätspunkt erreicht hatte. Es geht hieraus hervor, dass der weinsaure Baryt in einer überschüssigen Baryt enthaltenden Lösung besonders schwer löslich ist und zwar selbst im amorphen Zustande. Man hätte allenfalls vermuthen können, dass hier ein Salz mit grösserem Gehalte an Basis, als das neutrale, niedergeschlagen sey; eine einfache Bestimmung seines Barytgehaltes zeigte indess, dass dieser Niederschlag wirklich nur gewöhnlicher weinsaurer Baryt sey.

Wir versetzten demnach, wie so eben angegeben, eine gemessene Menge Barytwassers mit Weinsäurelösung, bis eben Lösung oder völlige Neutralisation eintrat. Nach dem Zusatz einer der ursprünglichen gleichen Menge Barytwassers entstand sofort ein reichlicher Niederschlag, wie bei der früheren Beobachtung. Der rasch abfiltrirte Niederschlag, wobei das Filtrat sich stark alkalisch zeigte, wurde zwischen Löschpapier abgetrocknet und endlich mit demselben unter die Presse gebracht. Nach einigen Tagen und vorhergegangener völliger Trocknung geschah die Ueberführung des weinsauren Barytes in kohlensauren durch anhaltendes Glühen.

Hiebei ergaben sich folgende Daten:

Substanz	315
Kohlensaurer Baryt . . .	218
d. h. Baryt in 100 Theilen	53,75 Proc.

Vergleicht man hiemit die Zusammensetzung des einfach weinsauren Barytes, so ergibt sich die Identität dieser beiden Verbindungen, wie folgt:

		berechnet.	gefunden.
BaO . .	76,5	— 53,68	— 53,75
$C_4H_2O_5$.	66,0	— 46,32	— —
	142,5	100,00.	

Das oben erwähnte Faktum der Fällung durch Barytwasser erklärt sich demnach dahin, dass der weinsaure Baryt in der alkalischen Lösung weit unlöslicher ist, als in der neutralen, das Vorwalten des Barytes aber keinen Einfluss auf die Zusammensetzung des Niederschlages hat. Es ergibt sich auch hieraus, warum in einer mit Chlorbaryum versetzten weinsauren Kalilösung, in welcher ersteres keinen Niederschlag hervorbrachte, dieser sogleich auf Kali oder Natronzusatz eintritt, vorausgesetzt, dass nicht eine zu starke Verdünnung statt gefunden hatte.

Nach dieser nothwendigen Einschaltung kehren wir zur Löslichkeitsbestimmung des weinsauren Barytes zurück. Dieselbe konnte natürlich auch in dem Falle der Anwendung reinen Wassers als Lösungsmittel nicht wohl anders, als durch wiederholte annähernde Bestimmungen ermittelt werden. In diesen Versuchen wurde daher die genau abgemessene Barytwassermenge vor dem Zufügen der Weinsäure mit bald mehr, bald geringeren, den wahren Werth immer enger einschliessenden Wassermengen versetzt. Das Zubringen der Weinsäure nach dem des Verdünnungswassers geschah, um dem entstehenden Niederschlage nicht Zeit zu gewähren, in den krystallinischen Zustand überzugehen. Wir wählten eben dieses Barytsalz zu unserer gegenwärtigen Mittheilung, weil sich Barytwasser vermöge seines grossen Gehaltes von Basis zur Ermittlung dieser Löslichkeitsverhältnisse, die sich auch bei manchen anderen, wie z. B. beim Kalke finden, besonders eignet.

Auf diese Weise ergab sich, dass es eines Zusatzes von

30 C. C. zu den 10 C. C. des Barytwassers bedurfte, damit auf Zubringen der nach dem Obigen zur Neutralisation erforlichen 3,6 C. C. der Weinsäurelösung durchaus kein bleibender Niederschlag von amorphem Barytartrat mehr entstand. Da man die so zugesetzte Gesammtwassermenge annähernd als das Minimum des zur Lösung erforderlichen Wassers annehmen darf, so können wir aus diesen Daten nun die Löslichkeit des amorphen weinsauren Baryts in reinem Wasser ableiten.

In den 10 C. C. des angewandten Barytwassers hatten wir nach den obigen Angaben an Baryt und somit resp. an weinsaurem Baryt in der Lösung:

10 C. C. Barytwasser enthalten 271,6 Milgrmm. Baryt
oder weinsauren Baryt. . 505,9.

Da den 10 C. C. Barytwassers nun noch 3,6 C. C. Weinsäurelösung und ausserdem 30 C. C. Wasser zur Lösung dieser Menge Barytlartrates zugefügt waren, so kann man, abgesehen von der unbeträchtlichen Volumänderung, die der Baryt und die Weinsäure in ihren Lösungen veranlassten, ohne merklichen Fehler annehmen, dass 10 + 3,6 + 30 C. C. = 43,6 Grmm. Wasser zur Lösung der 0,5059 Grmm. des amorphen Barytlartrates erforderlich waren. Hieraus ergibt sich alsdann die Löslichkeit des letzteren, wie folgt:

1 Thl. weinsaurer Baryt im amorphen Zustande bedarf 85 Thle. Wasser zur Lösung.

In einem anderen Versuche wiederholten wir diese Bestimmung in der Weise, dass der Gehalt an weinsaurem Baryt durch Fällen mit Schwefelsäure als Barytsulfat gewogen wurde.

Diess ergab;

1) Schwefelsaurer Baryt aus 10 C. C. Barytwasser 435
2) Schwefelsaurer Baryt aus der von der Lösung des amorphen Tartrates resultirenden Flüssigkeit nach dem Auflösen des krystallinischen Niederschlages mittelst Salzsäure . . . . . 434.

Man hat also wieder:

Schwefelsauren Baryt im Mittel 434,5
oder weinsauren Baryt 531,5,

welche zur Lösung ebenfalls annähernd einen Zusatz von 30 C. C. reinen Wassers oder im Ganzen von 43,6 bedurften. Das ist aber: 1 Thl. weinsaurer Baryt braucht zur Lösung

82 Thle. Wasser, welches mit der ersten Bestimmung nahe übereinkommt.

In unseren ersten Versuchen dieser Reihe fand beim Zubringen der abgemessenen Wassermenge zum Barytwasser stets eine leichte, wenn auch nur sehr schwache Trübung statt, die wohl wegen der grösseren Flüssigkeitsschichte mehr in die Augen fiel als bei Versuchen in dünnen Eprouvetten. Diess war selbst bei anhaltend im Sieden erhaltenen Wasser der Fall. Dass diese Trübung wirklich von einer trotz des Siedens und Eindampfens des Wassers zurückgehaltenen geringen Kohlensäuremenge herrührte, bewies, dass sie auf Zusatz eines Tropfens Salzsäure sofort verschwand. Ein ähnliches hartnäckiges Zurückhalten einer geringen Menge von Kohlensäure auch beim längeren Sieden des Wassers im Kolben beobachteten wir gleichfalls bei Untersuchung des Luftgehaltes von Quell- und Flusswasser behufs einer früheren Mittheilung *) über die Respiration der Fische. Vollkommen klar blieb jedoch die Mischung bei Anwendung frisch destillirten Wassers. Mit einem solchen trat auch die Löslichkeit des amorphen weinsauren Barytes in besonders überzeugender Weise ein, wenn man die Weinsäurelösung direkt zu dem unverdünnten Barytwasser fügte, dann aber schleunig die zuvor abgemessenen 30 C. C Wasser der den Niederschlag suspendirt enthaltenden Flüssigkeit zusetzte. Hiedurch trat sogleich vollständige wasserhelle Lösung und später Ausscheidung des krystallinischen Baryttartrates ein.

Um nun auch die Löslichkeit des Baryttartrates in seiner krystallinischen Modification zu ermitteln, wurde zunächst der gewöhnlich für dergleichen Fälle angewendete Weg, eine längere Zeit unter häufigem Aufschütteln fortgesetzte Maceration des bereits krystallinisch abgesetzten und gut gewaschenen Niederschlages eingeschlagen.

Dabei wurde erhalten:

Lösung, 14 Tage lang macerirt . . .	148,95 Grmm.
Schwefelsaurer Baryt	82 Mllgrmm.
oder weinsaurer Baryt	100,3 Mllgrmm.
d. h. 1 Thl. weinsaurer Baryt braucht zur Lösung	1484 Thle. Wasser.

*) Landwirthschaftl. Centralblatt für Bayern. December, 1857.

Bei mehrfacher Wiederholung dieser Bestimmung mit dem vom eben mitgetheilten Versuche rückständigen weinsauren Baryte erhielten wir indess eine wachsend geringere Löslichkeit des Salzes, obgleich stets dasselbe Volumen Wasser zur Maceration verwendet und dieselbe auch eine gleich lange Zeit, wie überhaupt unter gleichen Umständen fortgesetzt wurde*). Es erscheint hiernach offenbar, als hätte der weinsaure Baryt eine besonders lange Zeit nöthig, um sich bis zur Sättigung in Wasser zu lösen. Uebrigens möchte sich aus diesem Verhalten und aus der Löslichkeit der verschiedenen Modificationen erklären, warum man die Löslichkeit des weinsauren Barytes wechselnd, zu 400 bis 1000 Theilen erforderlichen Wassers, angegeben findet. Aus der Leichtlöslichkeit des amorphen Niederschlages in Salmiak gegenüber dem darin schwer löslichen krystallinischen Niederschlage findet auch der Widerspruch in den Angaben Brett's**) und Wittstein's***) seine Erklärung. Aehnliche Verhältnisse dürften indess sich bei sehr vielen Verbindungen antreffen lassen und die Bestimmung der Löslichkeitscoëfficienten dürfte im Allgemeinen wohl bei eingehenden Untersuchungen nicht eine so einfache Sache seyn, als man sie zu betrachten gewohnt ist.

Wir haben es daher noch in einer anderen Weise versucht, die Löslichkeit des weinsauren Barytes zu bestimmen, indem wir nämlich dazu eine durch Neutralisiren von entsprechend verdünntem Barytwasser mit Weinsäure entstandene Lösung dazu verwendeten, nachdem derselben die nöthige Zeit gelassen war, um sich ihres Ueberschusses an weinsaurem Baryt durch krystallinische Ausscheidung zu entledigen. Es kann hierbei allerdings der Fall eintreten, dass sich die so vorgerichtete Lösung in jenem Zustande von sogenannter Uebersättigung befindet, wie man einen solchen bereits für manche Salze angenommen hat und der für einige Salzlösungen na-

*) Nach einigen Operationen ergab sich die zur Lösung von 1 Theil krystallinischen Niederschlages erforderliche Wassermenge bereits zu 3727, obgleich eine verhältnissmässig zur Macerationsflüssigkeit beträchtliche Menge des Niederschlages angewendet worden war.

**) Phil. Magaz. J. 10, S. 95.

***) Buchner's Repert. f. Pharm. 2. Reihe. Bd. VII, S. 22.

mentlich in Bezug der Löslichkeitsveränderung durch Erkältung entschieden nicht geläugnet werden kann. Diese Verhältnisse indess bei dem hier besprochenen Salze umfassend zu erforschen, wird noch dadurch erschwert, dass bekanntlich ein Ueberschuss an Weinsäure eine weit grössere Löslichkeit des Baryttartrates bedingt und umgekehrt, wie wir oben nachgewiesen haben, ein Vorhandenseyn von Barytwasser die Unlöslichkeit des Niederschlages ausserordentlich steigert.

Die nachfolgenden Bestimmungen sind mit einer Lösung ausgeführt, welche durch so vollständiges Neutralisiren des Barytwassers mit Weinsäure erhalten war, dass die violette Farbe des Lackmus nicht mehr afficirt wurde. Nachdem die Lösung etwa nach Verlauf einer Viertelstunde den Ueberschuss an weinsaurem Baryt krystallinisch ausgeschieden hatte, wurde die Lösung filtrirt und noch 14 Tage lang das Filtrat sich selbst überlassen, wobei jedoch keine weitere Ausscheidung von Baryttartrat statt fand, so dass also dieser Gleichgewichtszustand sehr schnell eingetreten war. Die Bestimmung des Barytgehaltes in dieser Lösung lieferte folgende Resultate:

Lösung	151,7 Grmm.
Schwefelsaurer Baryt . . .	112
oder weinsaurer Baryt . .	137

d. h. 1 Thl. weinsaurer Baryt brauchte 1106 Thle. Wasser zur Lösung.

Hier war die Löslichkeit des krystallinischen weinsauren Barytes noch etwas grösser als in den vorigen Versuchen.

Wir werden durch weitere Versuche ermitteln, ob diesen Lösungen, aus welchen sich der weinsaure Baryt krystallinisch ausschied, also auch eingedampfteren Lösungen, wirklich ein anderer Coëfficient ihres Lösungsvermögens zukömmt, als wenn umgekehrt eine Lösung durch Maceration erfolgt, d. h. ob solcher Weise diesen Lösungen die Eigenschaft der Uebersättigung zukömmt und in den Löslichkeitsverhältnissen des weinsauren Barytes ein bildlich sogenannter todter Gang auftritt.

Die mitgetheilten Daten erfüllen jedoch den nächsten Zweck dadurch, dass sie die grosse Verschiedenheit der Löslichkeitsverhältnisse beider Modificationen des weinsauren Baryts gezeigt haben. Die aus dem Mittel der hier mitgetheilten Ver-

suche abgeleitete Löslichkeit des Barytartrates im amorphen Zustande verhält sich zu jener des krystallinischen etwa wie 1 : 16.

Fassen wir nun noch einmal die Resultate dieser Untersuchung in ihren wesentlichsten Ergebnissen zusammen, so erhalten wir folgende Hauptpunkte:

1) Der weinsaure Baryt existirt in zwei verschiedenen Molekularzuständen, einem amorphen und einem krystallinischen.

2) Amorph erhält man denselben in frisch gefälltem Zustande. Diese anfangs flockige Fällung geht nach kurzer Zeit in die krystallinische Modification über, nun einen schweren, körnigen, rasch zu Boden sinkenden Niederschlag darstellend.

3) Besonders charakteristisch für den Unterschied beider Zustände ist ihre verschiedene Löslichkeit in Wasser, indem für den amorphen Niederschlag circa 83 Theile Wasser hinreichen, während der krystallinische gegen 1300 Theile Wasser, also etwa das Sechzehnfache des amorphen erfordert.

4) Man kann daher leicht durch Anwendung entsprechender Verdünnungen von Barytwasser und Weinsäure oder von Chlorbaryum und Kalitartrat Lösungen herstellen, die mit einander gemischt anfangs einen reichlichen flockigen Niederschlag des amorphen Tartrates liefern, welches sich in der Flüssigkeit indess zur völligen Wasserhelle wieder auflöst, um aus der Lösung, ohne dass darin eine weitere Aenderung statt fände, je nach Umständen sogleich oder nach einiger Zeit zum zweitenmale, nun aber im krystallinischen Zustande sich abzuscheiden.

2.

Ueber die Cuticula;

von

E. Fremy.

Vorgetragen in der Sitzung der Pariser Akademie der Wissenschaften vom 4. April 1859.

Bevor ich meine Arbeit, welche ich über die organischen Gewebe unternommen habe, fortsetzte, hielt ich es für wichtig, auf die Einwürfe zu antworten, welche mir von einem meiner gelehrten Collegen gemacht worden sind, und einen schlagenden Beweis für die Existenz der isomeren Zellenstoffe in dem pflanzlichen Organismus zu liefern; diess ist der Zweck der Untersuchungen gewesen, deren Resultate ich vorerst mittheilen will.

Nachdem ich bemerkenswerthe Unterschiede zwischen den Eigenschaften gewisser vegetabilischer Zellen- und Fasergewebe festgestellt hatte, habe ich in meinen vorhergehenden Mittheilungen*) den Ausspruch gethan, dass man annehmen müsse, diese Körper hätten isomere Zustände einer und derselben Substanz zur Grundlage; in der That, ihre chemischen Eigenschaften sind verschieden, sie haben aber dieselbe elementare Zusammensetzung und können durch die Einwirkung der verschiedensten Reagentien, wie der Mineralsäuren, organischen Säuren, des Kalis, Natrons, Ammoniaks etc. in denselben Zustand übergeführt werden**).

Man machte mir indessen folgende Einwürfe: „Die Zellen- und Fasergewebe der Pflanzen sind sehr schwer zu reinigen;

---

*) S. das vorige Heft des n. Repertoriums.

**) Bei einem neuerdings von Payen angestellten Versuche, welchen er die Güte hatte mir mitzutheilen, wurden von dem Marke der Oeschynomaene durch Zerquetschen mit Wasser 45 pCt. vom Gewichte des organischen Gewebes in dem Kupferreagens löslich gemacht; wenn man dem Zerquetschen ein Austrocknen im luftleeren Raume bei 110° vorausgehen liess, so wuchs der lösliche Theil bis zu 75 Hundertstel.

sie hinterlassen bei der Einäscherung einen Aschenrückstand, welcher genau die Form des vegetabilischen Gewebes wiedergibt, was eine Verbindung der mineralischen Stoffe mit der organischen Materie zu beweisen scheint; möchten diese fremden Körper nicht die Ursache der Verschiedenheiten seyn, welche die Reagentien anzeigen, wenn man sie mit Zellen- oder Fasergewebe in Berührung bringt? Wenn diese Gewebe durch die Einwirkung von Säuren oder Alkalien in denselben Zustand übergeführt werden, so liegt der Grund eben darin, dass die Reagentien die fremden Substanzen, welche die Hauptursache der beobachteten Unterschiede waren, wegführen."

Um auf diese gewichtigen Einwürfe zu antworten und zu beweisen, dass die Verschiedenheiten in den Eigenschaften des Zellenstoffs von dem Zustande der organischen Substanz selbst herrühren und nicht von der Gegenwart der mineralischen Körper, habe ich nach einer Methode suchen müssen, welche mir erlaubte, die Eigenschaften der organischen Materie zu verändern, ohne die Menge und sogar innere Anordnung der mineralischen Körper, welche in dem Pflanzengewebe enthalten sind, zu modificiren.

Dieses Ziel wurde auf zwei verschiedenen Wegen erreicht. Ich habe das Pflanzenmark, welches im Kupferoxyd-Ammoniak unlöslich ist, während mehrerer Stunden einer Ausdörrung unterworfen, welche jedoch 150° nicht überschritt.

Bei einem anderen Versuche habe ich das Zellengewebe vom Mark 24 Stunden lang in siedendem Wasser gelassen.

Bei der Untersuchung des diesen beiden Proben unterworfenen Gewebes habe ich gefunden, dass es in dem Kupferreagens unmittelbar löslich geworden war, wie die Baumwolle und die Rindenfasern.

Analytische Versuche haben mir darauf gezeigt, dass sich diese Modification nur auf den organischen Theil des Gewebes erstreckte, denn die Menge der mineralischen Bestandtheile blieb in beiden Fällen dieselbe und das in dem Kupferreagens löslich gewordene Gewebe hinterliess bei der Einäscherung ein mineralisches Netz, welches genau an die Form der vegetabilischen Zellen erinnerte, wie dies bei dem nicht durch trockene oder feuchte Wärme modificirten Gewebe der Fall ist.

Ich glaube somit auf die schlagendste Weise dargethan zu

haben, dass die Gewebe, von denen ich in meinen früheren Mittheilungen gesprochen habe, in der That zwei verschiedene isomere Zellenstoffe enthalten: 1) denjenigen, welcher sich in der Baumwolle, fast in allen Rindenfasern, in dem Zellengewebe der Früchte oder der Wurzeln findet und unmittelbar in dem Kupferreagens löslich ist; 2) denjenigen, welcher hauptsächlich das Mark der Bäume, die Holzfasern, das Epidermis-Gewebe etc. bildet und sich nicht unmittelbar im Kupferoxyd-Ammoniak auflöst.

Um die Natur eines Zellenstoffs zu beurtheilen, darf man das Kupferreagens nicht zu lange Zeit mit dem organischen Gewebe in Berührung lassen; denn ich habe bemerkt, dass ein Ueberschuss von Ammoniak, welcher sich in der Flüssigkeit befindet, auf die Dauer eine isomere Modification des Zellenstoffes bewirken könne.

Diess sind die Thatsachen, welche die Isomerie der beiden (vegetabilischen) Zellenstoffe klar beweisen; zu gleicher Zeit möge es mir erlaubt seyn zu erklären, dass diese neuen Resultate an den Arbeiten, welche Payen über denjenigen Zellenstoff veröffentlicht hat, der durch seine unmittelbare Auflöslichkeit in dem neuen Reagens ausgezeichnet ist, nichts ändern.

Um von jetzt an jede Verwechslung bei dem Studium der Substanzen, welche das Pflanzengewebe bilden, zu vermeiden und zwischen diesen Körpern eine zweckmässige Unterscheidung zu begründen, werde ich mit dem Namen *Parazellenstoff* oder *Paracellulose* diejenige Substanz bezeichnen, welche sich in dem Kupferreagens erst dann auflöst, wenn sie den Einflüssen ausgesetzt worden ist, welche ich kennen gelehrt habe.

Nachdem dieser erste Punkt einmal festgestellt ist, komme ich zu dem Hauptgegenstande dieser Mittheilung, welcher in der Charakterisirung einer sehr sonderbaren, die Epidermis der Pflanzen bedeckenden Substanz besteht, die mir ganz specielle Eigenschaften darzubieten scheint.

Ich erinnere zuerst an die Beobachtungen von Payen, welche darthun, dass diese Epidermis immer Fett, einen stickstoffhaltigen Körper und Kieselerde enthält.

A. Brongniart verdanken wir die wichtige Entdeckung

eines epidermischen Häutchens, welches er unter dem Namen *Cuticula* studirt hat.

Brongniart hat die Cuticula erhalten, indem er Blätter einer längeren Maceration unterwarf; unter diesem Einflusse zerfällt das Zellen- und Fasergewebe und löst sich zum Theil auf, während die Cuticula, welche durch ihre Beständigkeit merkwürdig ist, in der Flüssigkeit in der Gestalt von Häutchen schwimmt, die leicht zu isoliren sind.

Ich habe geglaubt, dass die chemischen Verfahrungsweisen, welche wir jetzt zur Trennung der organischen Gewebe von einander besitzen, mir dazu dienen könnten, die epidermischen Häutchen der Pflanzen zu isoliren, und mir erlauben würden, eine hinreichende Menge davon zu erhalten, um das chemische Studium derselben zu vervollständigen.

Geleitet von den ausgezeichneten Rathschlägen Decaisne's, stellte ich meine ersten Versuche an den Blättern von Iris an.

Jederman weiss, dass man sehr leicht mit der Hand die Epidermis dieser Blätter losmachen kann, ohne das grüne Parenchym mit wegzunehmen; ich mache daher meine Versuche mit dieser farblosen, durchsichtigen, aus zwei unterscheidbaren Theilen bestehenden Membran; der eine, äussere, ist die Cuticula, der andere, innere, wird von durchsichtigen Epidermiszellen gebildet.

Diess Zellengewebe hat Paracellulose zur Grundlage; es löst sich nicht in dem Kupferreagens; aber wenn man es mit Salzsäure kocht, so löst es sich theilweise auf und der Rückstand wird dann von dem neuen Reagens angegriffen. Diese Beobachtung hat mir erlaubt, die Cuticula der Irisblätter mit grosser Leichtigkeit zu präpariren.

Ich lasse die Epidermis der Blätter mit verdünnter Salzsäure eine halbe Stunde lang sieden; darauf wasche ich die Membranen mit viel Wasser und setze sie der Einwirkung des Kupferreagens aus, welches den Zellenstoff vollkommen auflöst; diese Membranen werden dann der Reihe nach behandelt mit Wasser, mit Salzsäure, welche das Ammoniak und das Kupferoxyd entfernt, mit verdünnter Kalilauge, welche die eiweissartigen und die Pectinstoffe auflöst, mit Alkohol und Aether, welche die Fette entfernen. Ich erhalte so die epidermische Membran im Zustande absoluter Reinheit; die mikroskopische

Untersuchung hat gezeigt, dass sie vom Zellen- und Fasergewebe vollkommen befreit ist; sie hat das Ansehen einer ununterbrochenen structurlosen Haut, welche den Spaltöffnungen entsprechend Oeffnungen hat.

Ich habe die eben beschriebene Methode zur Zubereitung der Cuticula von sehr verschiedenen Blättern benutzt und habe immer dasselbe Resultat erzielt, mit Ausnahme der Blätter von gewissen Fettpflanzen, bei welchen ich viel dickere Cuticulen als die von Iris isolirt habe, welche die Eindrücke der darunter liegenden Epidermis beibehielten.

Auf dieselbe Weise habe ich die epidermische Membran, welche die Blumenblätter bedeckt, präpariren können; ich bekomme dann äusserst dünne Häutchen, welche, im Wasser suspendirt, zuweilen die Erscheinung des Irisirens zeigen, die den dünnen Blättchen eigenthümlich ist.

Die Epidermis der Früchte liefert, denselben Reactionen ausgesetzt, mit grosser Leichtigkeit eine Cuticula, welche die Eigenschaften der vorhergehenden Membranen zeigt und nur durch ihre beträchtlichere Dicke charakterisirt ist.

Ich habe auch die Epidermis der jungen Stengel und die der Wurzeln untersucht; sie scheinen sich von den Epidermis-Arten, von welchen ich eben gesprochen habe, zu unterscheiden und sich mehr den Holzfasern zu nähern.

Nachdem ich so mit der grössten Leichtigkeit von den der Luft ausgesetzten Pflanzentheilen, d. h. von Blättern, Blumen und Früchten, eine epidermische Membran getrennt hatte, welche schon durch ihren Widerstand merkwürdig ist, weil sie, trotz ihrer Zartheit, durch unsere kräftigsten Reagentien nicht verändert wurde, blieb mir noch die chemische Natur dieser sonderbaren Substanz zu bestimmen übrig. Die Versuche sind vorzüglich an der Cuticula von Aepfeln gemacht worden, welche man sich leicht in beträchtlicher Menge verschaffen kann. Diese Substanz lässt bei der Einäscherung 10 bis 15 Tausendstel Asche zurück, welche meist aus Kalk besteht; sie ist unlöslich in allen neutralen Auflösungsmitteln; sie wird nicht verändert durch verdünnte Kalilauge, Ammoniak, durch das neue Kupferreagens, durch kochende Salzsäure, durch kalte Schwefelsäure oder Salpetersäure; sie besitzt nach dem Trocknen eine sehr bemerkbare Elasticität.

Der Elementaranalyse unterworfen, zeigte sie mir folgende Zusammensetzung:

Kohlenstoff	73,66
Wasserstoff	11,37
Sauerstoff	14,97
	100,00.

Diese merkwürdige Zusammensetzung, welche einen so grossen Unterschied zwischen der Cuticula und den anderen vegetabilischen Geweben feststellt, reiht zu gleicher Zeit diese Substanz an die Fette an.

Um diese Annäherung zu bestätigen, unterwarf ich die Cuticula der Einwirkung derjenigen Reagentien, welche für die fetten Substanzen charakteristisch sind, und ich stellte zu meinem grossen Erstaunen folgende Thatsachen fest:

Wenn man die epidermische Membran der Pflanzen der Einwirkung der Hitze aussetzt, so veranlasst diese die Entstehung von wirklichen Fettsäuren; siedende Salpetersäure erzeugt bei ihrer Einwirkung alle Körper, welche aus den fetten Körpern bei der Einwirkung dieser Säure entstehen, und vorzüglich Korksäure, die nach den schönen Beobachtungen von Chevreul für das Korkgewebe charakteristisch ist; es ist merkwürdig, hier die Cuticula und den Kork, welche vielleicht in dem pflanzlichen Organismus dieselbe Rolle spielen, bei der Einwirkung der Salpetersäure dieselben Produkte liefern zu sehen *).

Wenn man endlich die epidermische Membran mit siedender concentrirter Kalilauge behandelt, so sieht man diese Substanz in einem gewissen Momente ihr häutiges Ansehen verlieren und sich wie ein wirkliches Fett verseifen.

Die so gewonnene Seife liefert bei ihrer Zersetzung eine flüssige Säure, welche alle Eigenschaften der fetten Körper zeigt, welche löslich ist in Alkohol und Aether und welche mir mit der Oelsäure nicht identisch zu seyn scheint.

*) In einer Arbeit über die Pflanzenzellen hatte schon Mitscherlich erkannt, dass die Schale der Kartoffel und die Cuticula der *Aloë Lingua* unter dem Einflusse der Salpetersäure fette Säuren liefern; 100 Theile Erdäpfelschale lieferten 6,2 Theile einer in Alkohol löslichen Fettsäure.

Dieser interessante Versuch ist mit allen Cuticulen, welche ich von Blättern, Blumen und Früchten gewonnen hatte, wiederholt worden und bei allen diesen Versuchen sind die Membranen durch die concentrirte Kalilauge vollständig verseift worden.

Man darf nicht glauben, dass die Cuticula aus einem Gemenge von Fett und Holzgewebe bestehe, denn die Unlöslichkeit in Aether und die elementare Zusammensetzung der epidermischen Membran machen zuvörderst diese Voraussetzung unwahrscheinlich, und wenn man sieht, wie sich die Cuticula unter dem Einflusse des Alkalis verseift, ohne einen unlöslichen Rückstand zu lassen, dann kann obige Hypothese nicht mehr zugelassen werden.

Aus den mitgetheilten Thatsachen geht also hervor, dass die Epidermiszellen der Pflanzen von einer Membran bedeckt sind, welche zur Grundlage eine neue eigenthümliche chemische Verbindung hat, die ich mit dem Namen *Cutin* benennen will.

Diese Substanz zeigt gewisse Aehnlichkeit mit den Fetten; sie verseift sich wie diese, ebenso nähert sie sich denselben hinsichtlich ihrer elementaren Zusammensetzung und der Produkte, welche sie unter dem Einflusse der Wärme oder bei der Einwirkung der Salpetersäure liefert; aber sie entfernt sich von diesen Substanzen durch ihre vollständige Unlöslichkeit in Aether und durch das membranartige Aussehen, welches sie charakterisirt; es ist diess also eine besondere Substanz, deren Eigenschaften der physiologischen Rolle, welche sie zu spielen hat, genau angepasst sind.

Ist es nicht in der That merkwürdig, an der Oberfläche der Pflanzen einen Stoff zu finden, welcher die Beständigkeit der Fette, den Zusammenhang einer Membran, die Zähigkeit des Holzgewebes und in einem gewissen Grade die Elasticität des Kautschucks besitzt? Auf Grund aller dieser Eigenschaften kann er sich den Formen der zartesten Pflanzentheile anschmiegen, den atmosphärischen Sauerstoff verhindern, in das Innere der Zellen zu dringen und so das Zellengewebe schützen gegen äussere Einflüsse, welche dasselbe verändern könnten.

Man begreift somit das ganze Interesse, welches sich jetzt an das chemische Studium der epidermischen Membran der

Pflanzen knüpft, die von Brongniart entdeckt wurde, welcher schon ihre ganze physiologische Wichtigkeit dargethan hat.

Man muss jetzt die vorzüglichsten Cuticulen analysiren, die Produkte, welche bei ihrer Verseifung entstehen, untersuchen, feststellen, ob die Zusammensetzung dieser Membranen mit den Arten und mit der Zeit der Vegetation sich ändert, und endlich nachforschen, ob sie sich auch auf der der Luft nicht ausgesetzen Epidermis finden.

Die Versuche in diesen verschiedenen Richtungen sollen fortgesetzt werden und ich werde mich beeilen, der Akademie die Folge meiner Untersuchungen über diese interessanten Fragen vorzulegen. (J. de Pharm. et de Chim. Mai, 1859.)

R.

3.

Ueber die chemische Zusammensetzung des Holzes;

von

Demselben.

Vorgetragen in der Sitzung der Pariser Akademie der Wissenschaften vom 2. Mai 1859.

Ich glaube durch meine früheren Mittheilungen bewiesen zu haben, dass die vegetabilischen Gewebe nicht mehr als aus einer einzigen Substanz, dem Zellenstoffe oder Cellulose, bestehend betrachtet werden dürfen, deren Eigenschaften sich je nach der Lagerung der Theilchen oder nach der Menge und Beschaffenheit der fremden Stoffe, welche diese organische Materie inkrustiren, ändern würden.

Jedes Gewebe scheint eine besondere chemische Zusammensetzung zu besitzen und spezielle Eigenschaften darzubieten, welche in gewissem Grade von der physiologischen Rolle, welche dasselbe in der Vegetation zu spielen berufen ist, abhängen.

Die Arbeiten, welche ich in diesem Augenblicke verfolge, haben den Zweck, diesen so wichtigen Punkt der Wissenschaft aufzuklären.

Schon Chevreul hat uns durch seine schönen Untersuchungen über den Kork gelehrt, dass man dieses Gewebe nicht mit dem Zellenstoffe verwechseln darf und dass dasselbe charakterisirt ist durch die Bildung von Korksäure, wenn man es der Einwirkung von Salpetersäure aussetzt.

Die neuern Arbeiten Mitscherlich's über den Pflanzenzellenstoff und vorzüglich über die epidermisartige Membran der Kartoffel, welche wirklicher Kork ist, haben die Beobachtungen Chevreul's bestätigt.

Ich habe ebenfalls bewiesen, dass die pflanzlichen Gewebe eine eigenthümliche, von mir unter dem Namen *Pektos* beschriebene Substanz enthalten können, welches bei mikroskopischen Untersuchungen oft mit dem Zellenstoffe verwechselt worden ist.

Man hatte angenommen, dass die Cuticula aus Zellenstoff bestehe, welcher von stickstoffhaltigen Stoffen und von Kieselerde durchdrungen sey. Die Untersuchungen über diese interessante Membran, die ich jüngst der Akademie vorzulegen die Ehre hatte, stehen in vollständigem Widerspruche mit den Analysen der Cuticula, welche früher veröffentlicht worden sind, und beweisen, dass sich diese Substanz von dem Zellenstoffe durch ihre Eigenschaften und ihre Zusammensetzung unterscheide.

Kramer hat durch seine wichtigen Arbeiten den Beweis geliefert, dass das Gewebe der Schwämme ebenfalls spezielle Eigenthümlichkeiten darbietet, die jetzt nicht mehr gestatten, es mit denjenigen organischen Geweben zu verwechseln, welche Zellenstoff zur Grundlage haben.

Die Substanz endlich, welche das Mark der Bäume bildet und der ich den Namen *Paracellusose* gegeben habe, ist ein merkwürdiges Beispiel von Pflanzenstoffen, welche unter sehr verschiedenen Einflüssen isomerische Modifikationen erleiden und sich in Zellenstoff, der unmittelbar im Kupferoxyd-Ammoniak löslich ist, verwandeln können.

Angesichts aller dieser Thatsachen scheint es mir also nicht mehr möglich zu seyn anzunehmen, dass die Wände der Zellen, die Fasern und die Cuticula von Zellenstoff gebildet seyen, welcher verschieden angeordnet und von verschiedenen fremdartigen Stoffen inkrustirt sey.

Die organischen Gewebe bestehen aus eigenthümlichen chemischen Verbindungen; die Untersuchungen, welche ich über die chemische Constitution des Holzes unternommen habe und deren Resultate ich jetzt vorlege, bestätigen diese allgemeine Regel von Neuem.

Man hat behauptet, das Holz bestehe aus Zellenstoff, der mehr oder weniger von organischen Inkrustationen durchdrungen sey.

Ich sehe mich zu dem Ausspruche genöthigt, dass meine Erfahrungen sich mit dieser Art, die Constitution des Holzgewebes zu erklären, in vollständigem Widerspruche befinden.

Wenn ich den Namen Zellenstoff für diejenige Substanz beibehalte, welche in dem Kupferreagens löslich ist und welche die Baumwolle, die Rindenfasern oder das Perisperma von Phytelephas bildet, so kann ich diesen Zellenstoff in dem Holzgewebe nicht finden. Was denjenigen Theil des Holzes betrifft, welcher *inkrustirende Materie* genannt worden ist, so ist es mir unmöglich gewesen, denselben chemisch zu charakterisiren und ich begreife, dass die ausgezeichnetsten Physiologen heutzutage seine Existenz läugnen.

Da ich weiss, dass Versuche, welche an einem Gemenge verschiedener organischer Gewebe angestellt werden, zu groben Irrthümern Veranlassung geben können, so habe ich mich bei meinen Untersuchungen über die Holzgewebe bemüht, die verschiedenen Organe, welche sie bilden, zu isoliren, um ihre spezifischen Kennzeichen getrennt festzustellen.

Alle Botaniker betrachten das Holz als bestehend aus Gefässbündeln, welche von einander durch Streifen von Parenchymgewebe getrennt sind, die strahlenförmig vom Mark nach der Rinde verlaufen (ich gebrauche hier wörtlich die Ausdrücke A. de Jussieu's). In gewissen Theilen dieser Holzmasse befinden sich Anhäufungen von abrollbaren Gefässen, Ringgefässen, gestreiften und punktirten Gefässen.

Um also die Zusammensetzung und die chemischen Eigenschaften des Holzes beurtheilen zu können, musste ich die drei, das Holzgewebe constituirenden Theile, d. h. das Fasergewebe, das Zellengewebe und die eigentlichen Gefässe, isoliren und getrennt studiren. Die Trennung der drei das Holz bildenden Ogane ist mir auf folgende Weise gelungen.

Um die Holzgefässe im Zustande der Reinheit zu erhalten, ganz frei von faseriger und zelliger Substanz, lasse ich auf das Holz zuerst verdünnte Kalilauge einwirken, welche den Gerbstoff, die eiweissartigen und Pektinstoffe entfernt; alsdann unterwerfe ich das organische Gewebe der Einwirkung von Salzsäure von verschiedener Concentration, indem ich mit einer Säure beginne, welche mit mehreren Volumen Wassers verdünnt ist, und die Behandlung mit rauchender Salzsäure beendige. Unter diesen Einflüssen löst sich das Parenchymgewebe zum Theil auf und die Holzfasern werden in Kupferoxyd-Ammoniak auflöslich.

Endlich lasse ich kalte concentrirte Schwefelsäure darauf einwirken, welche die zelligen und faserigen Theile, die dem Einflusse der Salzsäure und der Kupferflüssigkeit entgangen sind, auflöst; Waschen mit Wasser, mit Alkohol und Aether vervollständigen diese Zubereitung.

Ich erhalte so die Holzgefässe vollkommen rein; die Botaniker können von nun an zu dieser Methode ihre Zuflucht nehmen, welche ihnen erlauben wird, die Gefässe und Röhren, die sich in dem Holzgewebe befinden, mit der grössten Leichtigkeit zu isoliren.

Vom chemischen Standpunkte aus schien es mir nützlich zu seyn, einen Unterschied festzustellen zwischen denjenigen Theilen des Holzes, welche sich in Säuren auflösen und denen, welche der Einwirkung derselben widerstehen; ich werde also mit dem Namen *Vasculose* den Stoff bezeichnen, welcher die Gefässe und Röhren bildet. Diese Substanz ist ausgezeichnet durch ihre Unlöslichkeit in Salzsäure, concentrirter Schwefelsäure und Kupferoxyd-Ammoniak; sie löst sich hingegen in concentrirter siedender Kalilauge; in dieser Beziehung würde sie einige Aehnlichkeit mit dem Cutin zeigen, sich aber, wie man sieht, weit vom Zellenstoff entfernen.

Nachdem ich so die eigenthümliche chemische Verbindung charakterisirt hatte, welche die Holzgefässe bildet, habe ich mich mit der Zellensubstanz beschäftigt, welche die Markstrahlen bildet. Es ist mir leicht geworden, diesen Stoff als gleich mit demjenigen zu erkennen, welcher im Mark der Bäume vorhanden ist; er ist wie dieser unlöslich in der Kupferflüssigkeit, wird aber von diesem Reagens angegriffen, wenn man ihn der Einwirkung

von Säuren und Alkalien oder von trockener oder feuchter Wärme ausgesetzt hat. Die Markstrahlen des Holzes haben also zur Grundlage den Parazellenstoff, Paracellulose.

Was ich über diese Substanz in meinen früheren Mittheilungen gesagt habe, findet genau Anwendung auf den Theil des Holzgewebes, welcher die Markstrahlen bildet. Ich will hier nur noch eine sehr wichtige Eigenschaft des Parazellenstoffs hervorheben, welche mir erlaubt hat, meine Untersuchungen über das Holz zu vervollständigen, indem sie mir das Mittel an die Hand gab, die Holzfasern im Zustande der Reinheit darzustellen.

Concentrirte siedende Kalilauge, welche die Holzgefässe auflöst, kann auch die Auflösung der Markstrahlen bewirken; man erhält so eine alkalische Flüssigkeit, aus welcher auf Zusatz von Säuren eine wenig gefärbte organische Materie gefällt wird, welche mit dem Produkte, das Peligot bei der Behandlung des Holzes mit Kalilauge erhalten hat, identisch seyn muss. Die Zellensubstanz des Markes, die Rindenfasern und die Baumwolle geben dieselbe Reaktion.

Diese Auflöslichkeit des Zellenstoffes und des Parazellenstoffes in sehr concentrirter Kalilauge erlaubte mir, das dritte Organ des Gewebes, welches das Holz bildet, zu charakterisiren; ich meine die Holzfasern.

Wenn man Hobelspäne von Holz der Einwirkung von verdünnter Kalilauge aussetzt, so färbt sich die Flüssigkeit gelb, ohne dass Anfangs eine Desorganisation des Holzgewebes bewirkt wird; aber wenn die alkalische Auflösung bis zu einem Grade der Concentration gebracht worden ist, dass sie auf die Markstrahlen und auf die Gefässe einwirken kann, so findet sich das vegetabilische Gewebe sogleich zerstört; um diese sonderbare Erscheinung verfolgen zu können, nimmt man die Arbeit am passendsten in einem Glasballon vor und trägt Sorge, die Temperatur, bei welcher die Desorganisation des Holzes stattfindet, nicht zu überschreiten, denn sonst würden die Holzfasern verändert werden.

Wenn man die Masse nachher mit Wasser übergiesst, entfernt man das Alkali, welches die bei der Einwirkung desselben auf die Gefässe und Markstrahlen entstandenen Körper gelöst enthält, und behält die Holzfaser in unlöslichem Zustande

zurück, welche oft von vollkommener Weisse und vollkommener Reinheit ist, wenn man sie mit Wasser, Alkohol und Aether gewaschen hat. Dieses Experiment hat, an verschiedenen Holzarten wiederholt, immer dieselben Resultate gegeben; meine Versuche wurden vorzüglich mit Hobelspänen von Eichen- und Tannenholz angestellt.

Decaisne hat die Güte gehabt, die von mir nach der obigen Methode erhaltenen Holzfasern einer mikroskopischen Untersuchung zu unterwerfen und hat erkannt, dass sie ihre gewöhnlichen Formen besitzen; nur wenn das Kali zu lange darauf eingewirkt hat, haben sie eine beträchtliche Erweiterung erlitten, welche ihre charakteristische Punktirung zum Theil verschwinden macht.

Haben die Holzfasern, indem sie sich bei der Einwirkung von concentrirter Kalilauge erweitern, etwas von ihrer Substanz verloren? Ich glaube nicht, weil sie bei dieser Behandlung ihre Gestalt und ihre Festigkeit behalten haben; es ist diess indessen eine Frage, welche ich hier ganz bei Seite lassen will und die ich zu lösen versuchen werde, wenn ich den Einfluss, welchen das Kali auf die isolirte Holzfaser ausübt, untersucht haben werde.

Von jetzt an wird man also die Holzfasern, welche sich im Holze befinden, ausziehen und selbst ihre Menge bestimmen können.

Die Fasern, welche man auf diese Weise erhält, sind weiss; sie lassen sich leicht verfilzen und bieten dann die Eigenschaften eines wirklichen Papierteiges dar; die Industrie kann vielleicht eines Tages Nutzen aus diesem Verhalten ziehen, um aus dem Holze eine faserige Substanz zu gewinnen, welche, reiner als die bisher dargestellte, mit Vortheil zur Papierfabrikation dienen könnte.

Die Chemiker, welche meine Versuche wiederholen wollen, werden mit Erstaunen sehen, dass ein hartes und gefärbtes Holz, wie das Kernholz der Eiche, Holzfasern liefert so weiss wie die Baumwolle.

Die so eben mitgetheilte Art der Zubereitung der Holzfaser zeigt schon, dass die Substanz, welche dieselben bildet, nicht mit den oben beschriebenen verwechselt werden darf; ich werde ihr den Namen *Fibrose (Pflanzenfaserstoff)* geben.

Sie ist charakterisirt: 1) durch ihre Unlöslichkeit in Kalilauge, welche die Gefässe und die Markstrahlen auflöst; 2) durch ihre Löslichkeit in concentrirter Schwefelsäure, welche die Holzgefässe nicht auflöst; 3) durch ihre Unlöslichkeit in dem Kupferreagens, welches den Zellenstoff unmittelbar auflöst, die Holzfasern aber nur dann angreift, wenn sie durch chemische Reagentien verändert worden sind.*)

Uebrigens liefert das Verhalten der concentrirten Schwefelsäure noch ein anderes Unterscheidungs-Merkmal zwischen der Fibrose und dem Zellenstoffe.

Wenn man Fibrose der Einwirkung von concentrirter Schwefelsäure aussetzt, so löst sie sich auf wie der Zellenstoff; setzt man aber zu dieser sauren Flüssigkeit unmittelbar Wasser hinzu, so sieht man sogleich einen Niederschlag von organischer Materie in Gestalt einer dicken, durchsichtigen Gallerte entstehen.

Wenn man Zellenstoff mit einer geringen Menge Schwefelsäure behandelt, so kann man ebenfalls eine Flüssigkeit erhalten, in welcher durch Wasser ein Niederschlag entsteht, aber diese schwefelsaure Verbindung hat mir weit weniger beständig geschienen, als die durch Faserstoff erzeugte.

Seit ich der Akademie diese Abhandlung vorgelegt habe, habe ich die Beobachtung gemacht, dass der holzige Stoff der Steine der Früchte und die steinartigen Ablagerungen, welche sich in mehreren Theilen des pflanzlichen Organismus, vorzüglich in dem Zellengewebe gewisser Birnen finden, die grösste Aehnlichkeit mit dem Holze haben und sich auf dieselbe Weise analysiren lassen. Diese Ablagerungen zeigen epidermisartige Schichten, welche reich an Kohlenstoff und Wasserstoff sind und sich in ihren Eigenschaften und ihrer Zusammensetzung dem Korke sehr nähern, während der Mittelpunkt aus Fibrose besteht.

---

*) Die Holzfasern sind also, nachdem man sie längere Zeit mit Kalilauge gekocht hat, im Kupferoxyd-Ammoniak nicht mehr unlöslich, sondern diese weisse filzartige Masse zerfliesst darin sehr schnell und löst sich wie der Zellenstoff mit grösster Leichtigkeit auf, wie sich Hr. v. Liebig und der Herausgeber dieser Zeitschrift bei Wiederholung der Versuche Fremy's überzeugt haben.

D. H.

Ich habe ebenfalls die äusseren Membranen der Holzzellen untersucht, welche durch ihre Unlöslichkeit in Schwefelsäure ausgezeichnet sind; sie scheinen mir grosse Aehnlichkeit mit den epidermisartigen Substanzen darzubieten, von denen ich in der vorhergehenden Mittheilung gesprochen habe.

Da nach meinen Untersuchungen das Holz aus Geweben besteht, welche mit dem Zellenstoffe isomer sind und aus kohlenstoffreichen Substanzen, wie die, welche die Gefässe und die epidermisartigen Membranen der Holzzellen bilden, so ist es begreiflich, dass das Holz bei der Analyse mehr Kohlenstoff und Wasserstoff gibt als der reine Zellenstoff.

Diess sind die wichtigsten Beobachtungen, welche ich über die chemische Constitution des Holzes gemacht habe; sie unterscheiden sich, wie man sieht, vollständig von denjenigen, welche man bis jetzt hat gelten lassen.

Anstatt das Holz als aus wesentlich einem Stoffe, dem Zellenstoffe, bestehend zu betrachten, welcher sich mit der Zeit durch mineralische und organische Körper inkrustiren würde, trenne ich die drei Organe, welche das Holzgewebe darstellen und welche von den Botanikern mit so grosser Genauigkeit beschrieben worden sind, d. h. die Gefässe, das Fasergewebe und das Markstrahlengewebe; ich beweise, dass diese Organe aus Stoffen bestehen, welche von einander durch sehr scharf ausgesprochene Merkmale verschieden sind.

Ich gebe also das Vorhandenseyn jener inkrustirenden Materien im Holze nicht zu, welche durch ihre Ablagerung in den Zellen oder Fasern die Härte des Holzgewebes vermehren würden; ich glaube nicht, dass die Substanz, welche zuerst die Zellenwände bildet, indem sie sich inkrustirt oder eine grössere Dichtigkeit annimmt, Holzfasern oder Gefässe erzeugen könne, da Unterschiede in dem Aggregatzustande der Moleküle eines Körpers dessen chemische Eigenschaften nicht ändern, wie Chevreul längst gezeigt hat. *)

*) Schon De Candolle sagte im Jahre 1832 in seiner Pflanzenphysiologie, S. 239, dass es unmöglich sey, die ganze Struktur der Pflanzen auf die Zellen allein zurückzuführen.

Nachdem ich durch diese Untersuchungen festgestellt habe, dass die drei Organe des Holzgewebes, zu verschiedenen Zeiten ihrer Entwickelung und von verschiedenen Arten genommen, beständige Eigenschaften zeigen, so habe ich das Recht zu behaupten, dass, wenn die Festigkeit und Härte des Holzes mit dem Alter der Pflanze zunimmt, diess dadurch geschieht, dass die Schichten, welche in dem jungen Holze Gewebe von geringer Dicke bildeten, mit der Zeit zahlreicher und dichter geworden sind; aber die chemische Zusammensetzung dieser Gewebe hat keine Veränderung erlitten.

Die Schichten, welche in einem alten Holze härter werden, die Zellen der Markstrahlen oder die Holzfasern sind von derselben Natur wie die, welche sich in einem kaum gebildeten Stengel befinden, wie ich diess an Spargelstengeln beobachtet habe.

Schliesslich sey mir noch erlaubt zu sagen, dass die Chemie, indem sie beweist, dass die Organe, woraus die Pflanzen bestehen, besondere Stoffe zur Grundlage haben, und indem sie zeigt, dass die Cuticula, der Kork, die Rindenfasern, das Zellengewebe, die Holzfasern und die Gefässe durch die Einwirkung von Reagentien verschiedene Modifikationen erleiden können, vollkommen die Lehren der Pflanzenphysiologie und Anatomie bestätigt. Es wäre in der That sonderbar gewesen, wenn Organe, die sich von einander durch Gestalt und physiologische Funktion unterscheiden, von einem und demselben Stoffe gebildet würden.

In der nächsten Mittheilung werde ich eine Uebersicht und die Schlüsse aus den Untersuchungen, welche ich über die vegetabilischen Gewebe unternommen habe, geben. (Journ. de Pharm. et de Chim. Juin 1859.) R.

4.

Ueber ätherisches Rosenöl;

von

Daniel Hanbury in London.

(Pharmaceutical Journal and Transactions. Bd. 18, S. 504. 1859.)

Die Wichtigkeit richtig bestimmter Exemplare wird von Naturforschern wohl erkannt. Der Botaniker, welcher Gelegenheit gehabt, den Linné'schen Namen einer Pflanze durch Vergleichung mit Linné's eigenen Exemplaren darzuthun, ist sich bewusst, dass es keines befriedigendern Beweises bedarf. Der Entomolog, welcher sich auf die Specimina von Fabricius beruft, oder der Zoolog, welcher auf diejenigen Cuvier's hinzeigen kann, wenn sie mit den seinen identisch sind, fühlt, dass er mit Recht die Namen annehmen kann, welche von diesen Autoren gegeben wurden. Auch ist der Studirende der Materia medica authentischer oder richtig bestimmter Proben, welche zu massgebender Vergleichung dienen können, nicht weniger bedürftig. Und doch, wie schwer würde es seyn, eine Sorte von Sarsaparilla zu bezeichnen, welche unzweifelhaft die Wurzel einer besonderen Species von Smilax ist, oder in unseren Sammlungen eine Art von Myrrha, oder Olibanum, oder Gummi Gutti zu finden mit unbestreitbarer Angabe über ihren botanischen Ursprung und den Produktionsort?

Diese Bemerkungen drängten sich mir bei der Schwierigkeit auf, welche Droguisten beim Einkauf von Rosenöl (Otto of Rose) haben. Der Verkaufs-Preis dieses Artikels variirt von 14 Schilling (8 Gulden 24 Kreuzer) bis 26 Schilling (15 Gulden 36 Kreuzer) für die Unze, ein Beleg, welcher die Verschiedenheit der Qualität darthut. Wenn wir selbst annehmen, dass die theuerste Waare die reinste ist, so finden wir doch, dass sie wesentlich von dem Oele verschieden ist, welches unsere vorzüglichsten Schriftsteller beschreiben.

Pereira sagt[1]), dass das Rosenöl bei Temperaturen unter 80° F. ein krystallinischer fester Körper ist; und dieselbe Be-

[1]) Pereira, Elements of Materia medica. Ed. 3. Bd. 2, S. 1812.

merkung macht Dr. Royle [1]). Brande gibt an [2]), dass es bei 84°, Redwood [3]), dass es zwischen 84° und 86° schmilzt. Martiny hält 86° für seinen Schmelzpunkt [4]). Chevalier, Richard und Guillemin sagen [5]), dass es unter 84° bis 86° fest wird. Dr. Jackson berichtet [6]) von dem in Ghazeepore erzeugten, dass es bei 84° schmilzt.

Doch wird das Otto (Rosenöl) auf dem Londoner Markt, wie alle Droguisten wissen, nie mit einem so hohen Schmelzpunkt gefunden und nur von einem Theil der Zufuhr kann man sagen, dass es über 60° F. fest ist.

Diese widersprechenden Thatsachen haben lange meine Aufmerksamkeit in Anspruch genommen und da ich glaube, dass der vorliegende Gegenstand für Pharmaceuten von Interesse sey, so habe ich die gesammelten Notizen der pharmaceutischen Gesellschaft vorzulegen mir erlaubt.

Es scheint am Besten, den Gegenstand in drei Abtheilungen zu besprechen, nemlich: die Gewinnung, Verfälschung und die chemische Beschaffenheit.

Gewinnung des Rosenöles.

Das Rosenöl, welches sich in diesem Augenblick auf dem englischen Markt findet, wird in der Türkei erzeugt auf den Ebenen, welche südlich vom Balkangebirge liegen.

Auch in der Provence im südlichen Frankreich wird es von den Destillateuren des Rosenwassers gesammelt, und dieses Oel, dessen Menge sehr gering ist, wird theuer bezahlt. In Tunis, in Persien und in den nördlichen Theilen von Indien [7]) wird

---

[1]) Royle, Manual of Materia medica. Ed. 2, S. 432.

[2]) Brande, Manual of Chemistry. Ed. 6, S. 1551.

[3]) Redwood, Supplement to the Pharm. Ed. 3, S. 861.

[4]) Martiny, Encyklopädie der medicinisch-pharmaceutischen Natur- und Rohwaarenkunde. Bd. 2, S. 389.

[5]) Dictionaire des Drogues. Bd. 3, S. 158.

[6]) O'Shaughnessy, Bengal Dispensatory. S. 328.

[7]) Ghazeepore am Ganges ist wegen seiner Fabriken von Rosenwasser und Rosenöl berühmt. Letzteres hätte ich gern untersucht, es war mir aber unmöglich, eine Probe davon und überhaupt von indischem Rosenöl in reinem Zustande zu erhalten. Tunesisches

ebenfalls Rosenöl bereitet, aber aus keinem dieser Orte findet es den Weg zum Londoner Markte.

Was die Türkei betrifft, so sind die vorzüglichsten Plätze, in welchen Rosen zur Erzeugung des Oels kultivirt werden, Kizanlik, eine grosse Stadt an der Südseite des Balkans, ungefähr 70 Meilen nördlich von Adrianopel. In Eski-Zaghra im Thale der Tunja, südöstlich von Kizanlik, wird die Rose auch in grossem Maassstabe gebaut, ebenso in Carlova [1]).

Auf der Südseite des Balkans und ungefähr 100 Meilen von Adrianopel wird, wie man sagt, viel Rosenöl erzeugt.

Die Zeit der Blüthe beginnt im Mai und die Rosen werden gewöhnlich jeden Morgen vor Sonnenaufgang gesammelt. Ist das Wetter trocken und heiss, so ist die Blüthezeit kurz und da die Rosen ziemlich zu gleicher Zeit blühen, so ist es unmöglich, alle zu sammeln. Der Gewinnungsprozess ist einfach und besteht darin, die Rosen in einer kupfernen Blase von nicht bedeutender Grösse mit Wasser zu destilliren und das Oel von dem Destillate zu sammeln.

In sehr günstigen Zeiten können oben erwähnte drei Distrikte 300,000 bis 600,000 Meticals [2]) produciren, was 6 Meticals auf die Unze gerechnet, 50,000 bis 60,000 Unzen ergeben würde. Diess ist jedoch ein seltener Fall, da ausser heissem Wetter andere Ursachen, als Frost oder Raupen, die Erndte beeinträchtigen können.

Man berichtet mir, dass im Jahre 1854 die Erndte in obigen drei Distrikten, obgleich nicht eine sehr günstige, auf 250,000 Meticals = 41,666 Unzen geschätzt wurde; im Jahre 1855 berechnete man sie auf 30,000 Unzen, während sie im Jahre 1856 nicht viel über 13,000 Unzen betrug. Das Rosenöl wird aus den Distrikten, wo man es bereitet, in grossen, flachen, zinnernen (blechernen?) Flaschen versendet, die mit

---

Rosenöl auf einen enormen Preis geschätzt, wurde zur grossen Ausstellung 1851 gesandt, ich hatte aber keine Gelegenheit, eine Probe davon zu erhalten.

[1]) Manchmal Carloya geschrieben; ich finde es aber unter keinem der beiden Namen, selbst nicht auf den besten Karten.

[2]) Ich bin nicht im Stande zu ermitteln, wie hoch sich das Metical nach unserem (deutschen) Gewichte berechnet.

dickem weissem Filze bedeckt und mit einer Calico-Etiquette mit türkischen Charakteren versehen sind. Die Händler in Konstantinopel füllen es in geschliffene und vergoldete Glasfläschchen, welche von Deutschland importirt werden, und in diesen kommt es gewöhnlich auf die europäischen Märkte. Manchmal jedoch werden die grossen blechernen Flaschen in London eingeführt, da man vermuthet (und mit Grund), dass die darin enthaltenen Oele der Verfälschung in Konstantinopel entgangen seyen.

Nach den officiellen Listen, welche für den Board of Trade (Commercium) angefertigt wurden, betrug das in dem vereinigten Königreiche eingeführte Rosenöl, welches Zoll bezahlte,

1854	1251	Pfund	= 20,016	Unzen
1855	1012	„	= 16,192	„
1856	1522	„	= 24,352	„
1857	1591	„	= 25,456	„

Der Zoll ist 1 Schilling für das Pfund.

Verfälschung.

Obgleich in der Türkei die Verfälschung von Rosenöl manchmal von den Producenten (ganz besonders in den letzten Jahren seit der Aufhebung eines Gesetzes von 1840 oder 1841, welches solche Verfälschung bei Todesstrafe verbietet)[1]) vorgenommen wird, so findet doch dieser betrügerische Gebrauch hauptsächlich in Konstantinopel statt.

Unter den Substanzen, welche zur Verfälschung des Rosenöles verwendet werden, will ich zwei nennen, die besonders Beachtung verdienen.

Die erste ist Spermaceti, welches in der Türkei, wie mir versichert worden, häufig mit den wohlfeileren Sorten des Rosenöles vermischt wird; die zweite, welche weit systematischer und häufiger angewandt wird, auch schwieriger zu entdecken ist, ist ein ätherisches Oel, im Türkischen *Idris Yaghi* genannt[2]).

[1]) Ich gebe diess unter der Autorität des Hrn. Eduard Schnell von Adrianopel, welchem ich durch meinen Freund Maltass für Angaben hinsichtlich der Erzeugung des Rosenöles am Balkan verbunden bin.

[2]) Ich habe mir Mühe gegeben, die Bedeutung dieses Namens zu

Es wird dann und wann aus der Türkei in London importirt und ist im dortigen Droguenhandel als türkische Geranium-Essenz bekannt.

Was die Abstammung dieses Oeles betrifft, so berichtet der Catalog der türkischen Abtheilung der grossen Ausstellung von 1851, dass es von Mekka gebracht wird. Einer Probe, welche Della Sudda der pharmaceutischen Schule in Paris schenkte, wird derselbe Ursprung zuerkannt[1]). Ueberdiess benachrichtigt mich mein Freund Maltass, dass das Idrisöl, welches man in Smyrna findet, alles durch die von Mekka kommenden Pilger gebracht wird. Guibourt meldet mir unter der Autorität eines Herrn in Konstantinopel, dass die dortigen Händler versichern, das fragliche Oel komme über Aegypten von Indien.

Obgleich es also ziemlich augenscheinlich ist, dass das *Idris Yaghi* genannte ätherische Oel von Mekka oder vielleicht von Geddah, dem Hafen Mekka's, eingeführt wird, so deutet doch Alles, was wir von diesen Plätzen wissen, darauf hin, dass es dort nicht gewonnen wird. Mekka scheint keine Fabriken zu besitzen, sondern ganz von den Pilgrimmen, welche zu seinen heiligen Oertern strömen, erhalten zu werden; überdiess möchte die Natur des Landes und das Klima auf den Gedanken bringen, dass daselbst ein frisches Kraut in zur Destillation genügender Menge kaum hervorgebracht wird.

Geddah ist ebenfalls ohne Fabriken, treibt aber einen grossen Handel mit verschiedenen Häfen des rothen Meeres sowohl, als mit Indien. Burckhardt, welcher es 1814 besuchte, hat eine ausführliche Beschreibung des verschiedenen Handels, welcher dort getrieben wird, hinterlassen und selbst die Personenzahl angegeben, welche in den verschiedenen Branchen

---

entdecken, aber ohne Erfolg. Mein Freund Redhouse glaubt, dass Idris Yaghi Eibischöl (Marsh-mallow) bedeuten könne. Da es im Türkischen ein Wort gibt (Ébó-guméji), welches sowohl den Eibisch als eine der gewöhnlichen Gartengeranien bezeichnet, so ist es möglich, dass das Arabische *idris* dieselbe Bedeutung habe, obgleich, wie ich zeigen werde, die Anwendung irgend eines Ausdruckes, der Geranium bedeutet, für das fragliche Oel nur in so fern sicher ist, als eine Aehnlichkeit des Geruches vorhanden ist.

[1]) Journal de Pharmacie et de Chimie. Bd. 29, S. 310.

beschäftigt ist; aus seinem Bericht geht klar hervor, dass Geddah selbst für die geringfügigsten Fabrikartikel entweder von Aegypten oder von Indien abhängt [1]). Andererseits wird von Bombay ein ätherisches Oel ausgeführt, welches von dem türkischen Geraniumöl nicht zu unterscheiden ist [2]). Diese Flüssigkeit ist in Indien als *Roshé-* oder *Rosé-Oel* bekannt [3]) und im Londoner Markt als *Ingwer-Gras-* oder *Geraniumöl*. Es ist das Produkt der nördlicheren Theile Indiens, wo es durch Destillation gewisser Grasarten aus dem Geschlechte *Andropogon* gewonnen wird, die bestimmte Art derselben kann ich jedoch gegenwärtig nicht angeben.

Aus dem Bericht über den auswärtigen Handel Bombay's für 18$^{56}/_{57}$, eine Menge werthvoller statistischer Notizen, von R. Spooner, Reporter General, zusammengestellt und unter Autorität der Regierung veröffentlicht, finde ich, dass *Roshé-* (oder *Rosia-) Oel* aus Bombay während des fraglichen Jahres zum Betrage von 1922 Gallons ausgeführt wurde. Von dieser enormen Menge sind 541 Gallonen nach England verschifft worden und die übrigen 1381 nach dem arabischen Meerbusen. Der Bericht führt nicht an, nach welchen Häfen des arabischen Golfs diese Quantität Roshé-Oel versendet wurde, da aber nur Aden oder Suez (für welche Plätze, wie für das vereinigte Königreich oder Frankreich besondere Angaben existiren) genannt werden, so ist klar, dass sie nach anderen Orten ausgeführt worden sind. Obgleich es nun verschiedene Häfen im arabischen Golf gibt, so steht doch Geddah, der Hafen von Mekka an Bedeutung oben an. Eine competente Autorität sagt hierüber [4]): Seiner Lage wegen ist es das Emporium aller aus Indien

---

[1]) Travels in Arabia, Lond. 1829. 4to. S. 41. u. s. w.

[2]) Ich muss jedoch zugeben, dass in den englischen Handelslisten beide besonders aufgeführt sind, und das türkische höher bezahlt wird.

[3]) Diese Orthographie ist, wie mir Prof. Wilson sagt, die correcteste, da das Wort Maráthi bedeutet (siehe Molesworths Maráthi und Engl. Wörterbuch, 2. Ausg., Bombay 1857). Es wird häufig Rosa, Rosia, Rowsah oder Roosa geschrieben.

[4]) R. Innes, Esq. of Cairo, in Parkyns Leben in Abyssinien angeführt. Bd. I, S. 402.

und Aegypten kommender Waaren. Die Kaufleute von Cosseir, Yambo, Hodeyda und Massowah beziehen ihre Bedürfnisse von daher. Nach Burton beträgt der Werth des Einfuhrhandels von Geddah mit Indien jährlich ungefähr 25 Lacs Rupien oder 250,000 Pfund Sterling, etwa 3,000,000 Gulden [1]). Wenn man diese Thatsachen mit der Angabe der Türken vereinigt, dass das flüchtige Oel, *Idris Yaghi* genannt, von Mekka eingeführt, und noch mehr mit der Nachricht Guibourt's, dass es aus Indien gebracht wird, so glaube ich, dass gute Vermuthung vorhanden ist, dass es mit dem *Roshé-Oel*, welches man von Bombay versendet, zusammenfällt, und wenn wir den ausserordentlichen Zusammenfluss von Pilgrimmen in Geddah jedes Jahr bedenken, so ist der Transport der Drogue nördlich nach Aegypten und der Türkei leicht zu erklären.

Obgleich ich also (wie ich hoffe) die Identität des türkischen *Idris Yaghi* mit dem *Roshé-Oel* von Bombay dargethan und daher bewiesen habe, dass sie das Erzeugniss einer oder mehrerer Arten von Andropogon sind, welche in Indien wachsen, so wird es doch zweckmässig seyn, dass ich noch andere Gründe anführe, wie das ätherische Oel keinen Anspruch auf den ihm so oft beigelegten Namen *Geranium-Essenz* hat. Ich sage nemlich, dass es von dem wirklichen ätherischen Geranium-Oel, sowie es von einer Abart des *Pelargonium Radula Ait.* im südlichen Frankreich destillirt wird, sich unterscheidet 1) im Geruch; 2) in seinem optischen Verhalten, da es nach den Beobachtungen meines Freundes de Vry kein Drehungsvermögen im polarisirten Lichte besitzt, während französisches Geranium-Oel die Eigenschaft der Rotation nach rechts zeigt [2]); 3) in chemischer Eigenschaft, indem, wenn dem Joddampf ausgesetzt, es nicht die intensive Färbung annimmt, welche eintritt, wenn Geraniumöl in gleicher Weise behandelt wird; 4) im

---

[1]) Pilgrimage to El-Medinah and Mecca. Bd. III, S. 379.

[2]) Da Geraniumöl aus Algier, von demselben Beobachter untersucht, nach links in fast gleichem Maasse rotirte, so ist es wohl möglich, dass durch Mischung beider ein Oel ohne rotirende Eigenschaft hervorgebracht werden könne, gewiss eine unwahrscheinliche Erklärung für das mangelnde Rotationsvermögen des *Idris Yaghi*, welche indessen zu erwähnen doch erlaubt ist.

Handelswerth, da ächtes Geraniumöl sechsmal so theuer als *Idris Yaghi* ist und zehnmal so hoch, als Bombay *Roshé-Oel* bezahlt wird.

Ehe man es mit Rosenöl mischt, wird das *Idris Yaghi* von den türkischen Händlern einem Reinigungsprozess unterworfen, hauptsächlich, wie es scheint, in der Absicht, seine Farbe zu vermindern, da beim Rosenöl eine blasse Farbe für ein Zeichen der Güte gehalten wird.

Chemische Eigenschaften des Rosenöles.

Wie ich schon bemerkte, besteht hinsichtlich der Temperatur, bei welcher das Rosenöl flüssig wird, ein grosser Widerspruch unter den Angaben der Schriftsteller und den Resultaten eigner Untersuchungen, welche mit dem im Handel vorkommenden Oele angestellt wurden.

Das Rosenöl besteht, wie bekannt, aus zwei Körpern, einem flüssigen flüchtigen Oele oder Elaeopten (womit ich keine Versuche angestellt habe) und einem Stearopten. Ich finde, dass das Stearopten in reinem Zustande eine farblose, krystallisable Substanz ist, ohne Geruch und Geschmack, welche bei 95° F. schmilzt, in der Kälte in Alkohol von 0,838 wenig löslich, aber leichter löslich in der Wärme. In dem flüssigen Theile oder Elaeopten des Rosenöls ist dasselbe löslich, aber je nach der Menge trennt es sich davon mehr oder weniger leicht bei Verminderung der Temperatur. Es löst sich leicht in Aether, Chloroform und Olivenöl, aber nicht in Kalilauge oder Ammoniak.

Diese zwei Körper, das Elaeopten und Stearopten, befinden sich nach meinen Beobachtungen in den Rosenölen der verschiedenen Gegenden in sehr abweichenden Verhältnissen und ihrer relativen Menge schreibe ich viel die Verschiedenheit zu, welche ich in den untersuchten Proben finde. Die Menge des Stearoptens wurde in einer Reihe gleicher Versuche bestimmt, welche gleichzeitig angestellt wurden, indem eine bestimmte gewogene Menge Oeles mit Alkohol (spec. Gewicht 0,838) behandelt, das ausgeschiedene Stearopten abfiltrirt und mit neuem Alkohol sorgfältig gewaschen wurde. In jedem Falle wandte ich die gleiche Quantität Alkohol an. Das Stearopten

wurde dann einige Tage lang zwischen Papier gepresst und nach Aussetzung an der Luft und nachdem es über Schwefelsäure getrocknet worden, bestimmte ich das Gewicht [1]). Den Schmelzpunkt ermittelte ich in jedem Falle durch denselben Thermometer, welcher an die Seite der Glasflasche gestellt wurde, und die Beobachtungen sind durch wiederholte Versuche bestätigt.

Die englischen und französischen Proben, womit ich experimentirte, erhielt ich direkt aus den Fabriken und meistens auf meine persönliche Verwendung; die türkische Probe Nr. 7 wurde in Kizanlik dargestellt, wo die Herrn Herman, von welchem ich sie empfing, ein Etablissement haben.

Folgendes sind die Resultate:

Tabelle,

welche das Ergebniss einer vergleichenden Untersuchung von zwölf Proben Rosenöl enthält.

Ort der Gewinnung und Name des Fabrikanten.	Schmelzpunkt.	Menge des Stearoptens in Proc.	Andere Beschaffenheiten.
Englische.			
1. London. Die Herrn Allen et Hanbury.	91° F.	68,1	Von einer blassen, strohgelben Farbe, krystallinisch. Schwach und nicht ausgezeichnet wohlriechend.
2. London. Hr. Whipple bei den Herrn Barron et Comp.	87 „	50,6	Gleicht No. 1.
Französische.			
3. Paris. Mr. Chardin Hadancourt.	85,5 „	60,8	Eine krystallinische Masse von blassgrüner Farbe, von schwachem, aber angenehmem Geruche.

[1]) Ich bin mir wohl bewusst, dass diese Methode, die Menge des Stearoptens zu bestimmen, nicht frei von Fehlern ist, da je grösser die Menge des Elaeoptens um so weniger Stearopten (welches in dem erstern löslich) ausgeschieden werden wird, wenn man das Oel zuerst mit Alkohol behandelt.

Ort der Gewinnung und Name des Fabrikanten.	Schmelzpunkt.	Menge des Stearoptens in Proc.	Andere Beschaffenheiten.
Französische.			
4. Grasse. Mr. Antoine Chiris.	74° F.	37,2	Von Strohfarbe; wenn geronnen, bildet es eine höchst krystallinische Masse; sehr wohlriechend.
5. Grasse. Mr. Mero.	71 „	41,9	Bräunlich gelb; wenn geronnen, bildet es eine transparente Masse flacher Krystalle.
6. Cannes. Die Herrn Gebrüder Herman.	70 „	35	Gleicht No. 4.
Türkische.			
7. Kisanlik.	65 „	6,7	Von sehr blassgelber Farbe; wenn geronnen, bildet es eine Masse von flachen Krystallen. Ueberaus wohlriechend.
8. ? Siegel G. S. u. Comp.	63 „	7,3	Von sehr blassgelber Farbe; eine Masse flacher Krystalle, wenn fast geronnen.
9. ? detto.	62 „	6,4	Gleicht No. 8.
10. ? detto.	62 „	6,6	Die feinste Essenz auf dem Londoner Markt; gleicht in ihren Eigenschaften No. 8.
11. ? detto.	61 „	4,6	Gleicht No. 8.
12. ? 2te Qualität.	56 „	4,25	En gros Preis in London in grossen Parthien 14 Schilling die Unze.

Diese Zusammenstellung zeigt, dass der Schmelzpunkt des Rosenöls und das Verhältniss von Stearopten in den verschiedenen Sorten sehr verschieden sind. Man wird aber ebenfalls bemerken, dass in dem Oele von denselben oder wenigstens gleichliegenden Orten eine Aehnlichkeit herrscht. So z. B. hat das von Südengland und Nordfrankreich (Proben No. 1, 2 und 3) einen hohen Schmelzpunkt (v. 85—91°) und enthält eine grosse Menge Stearopten (50 bis 68 Procent). Das Oel von

Südfrankreich schmilzt zwar bei 70 und 74° und enthält 35 bis 41 Procent Stearopten. Das Türkische, wenn wir die Proben No. 8, 9 und 10 für eben so ächt als No. 7 (von Hrn. Herman) halten, schmilzt bei 62 bis 65° und ergibt 6,4 bis 7,3 Procent Stearopten [1]). Probe No. 11 kann wegen ihrer Aehnlichkeit mit No. 12 als etwas verdächtig angesehen werden, da letztere anerkannter Massen von geringer Qualität betrachtet wird. Ob nun die Verschiedenheiten der Eigenschaften der verschiedenen Arten des Rosenöls das Resultat des Climas oder der Gewinnungsart sind, oder ob besonders bei dem Türkischen man sie in einer Verschiedenheit der Rosenart suchen muss, sind Fragen, welche ich gegenwärtig noch nicht mit Gewissheit beantworten kann. —s.

5.

Bemerkungen zu vorstehender Abhandlung;

von

Dr. Theodor W. C. Martius.

Bei Veröffentlichung des vorstehenden Aufsatzes meines verehrten Freundes kann ich nicht umhin einige Bemerkungen beizufügen.

Auffallend ist es mir, dass das Rosenöl hier mit dem Namen *Otto of Rose* belegt wird. Ich fand früher die Namen *Atter*, *Atyr*, *Ather*, *Ottar*, *Uttir*. Diese abweichende Schreibart bestimmte mich nun weiter nachzusehen und so finde ich denn in Freitag's Lexicon [2]), dass diese Namen alle nicht richtig sind. Das Wort muss *'Atar* geschrieben werden, bezeich-

---

[1]) Die in der Türkei von den Ankäufern angewandte Probe besteht darin, eine kleine Menge davon in 10° R. (55° F.) kaltes Wasser zu tauchen. Wenn im Verlauf von 5 Minuten das Oel gerinnt, wird es als ächt betrachtet.

[2]) Georgii Wilhelmi Freitagii Lexicon arabico-latinum. Halae 1835. Bd. 3, S. 176.

net im Allgemeinen Aromata und *Attâr* Einen, der Aromata verkauft. Das (Rosenöl) 'Atar scheint der Inbegriff aller Aromata zu seyn. So z. B. sagt Wetzstein [1]), dass die Fabrikanten des Süssholzwassers in Damascus etwas 'Otr (ein von ihnen selbst aus indischen Gewürzen bereitetes aromatisches Oel) zusetzen. Hier steht freilich 'Otr und muss ich deshalb Sprachforschern den Entscheid überlassen. Das ist wohl keinem Zweifel unterworfen, dass der Name Otto nicht richtig ist. Auf eine briefliche Anfrage erwiedert mir Freund Daniel Hanbury in London, dass das türkische Wort nach englischer Orthographie *Itr* geschrieben werde. Wie daraus Otto gebildet werden kann, vermag ich nicht nachzuweisen. Wie man jedoch in England die Vokale versetzt, mag das Wort Cacao darthun. Dort schreibt man Cocoa! also wohl auch *Theobroma Cocoa*!

Was nun die Differenz anbelangt, welche die aus verschiedenen Gegenden bezogenen Rosenöle bezüglich des Schmelzpunktes zeigten, so dürften die weniger oder mehr günstigen meteorologischen Verhältnisse, welche während der kurzen Zeit der Blüthe einwirken, auch hier sich geltend machen. Viel oder weniger Regen, gleiche oder ungleiche, hohe oder niedere Temperatur werden bestimmt ihren Einfluss äussern. Dazu kommt ferner noch, dass, wie wir im Verlaufe der nachfolgenden Mittheilungen entnehmen werden, sehr verschiedene Rosenarten zur Gewinnung des Rosenöles cultivirt und verwendet werden. Selbst in der Art der Zubereitung scheinen einige Abweichungen stattzufinden. Eben so mögen früher andere ätherische Oele oder Zubereitungen aus anderen lieblich duftenden Gewächsen als 'Atar Gegenstand des Handels gewesen seyn. So z. B. berichtet Heeren [2]) aus dem Fragment des Ctesias Cap. 28 folgendes:

Es gibt einen Baum in Indien, so hoch wie die Ceder oder die Cypresse; seine Blätter sind wie die der Palme, nur etwas breiter. Er blüht wie der männliche Lorbeer, trägt aber keine

---

[1]) Zeitschrift der deutschen morgenländischen Gesellschaft. Leipzig 1857. Bd. 11, S. 515.

[2]) Canamina ad explicanda nonnulla historiae mercaturae antiquae capita. Göttingische gelehrte Anzeigen. 1834. Bd. 3, S. 2060.

Früchte. Er heisst auf Indisch Karpion, auf Griechisch μυροροδον (Rosensalbe), ist aber selten. Von ihm kommen Tropfen Oel, die man mit Wolle abwischt, und in ein Alabastergefäss auffängt. Der Farbe nach ist es hochroth und dick; es hat aber unter allen den herrlichsten Geruch. Man sagt, es rieche bis auf fünf Stadien. Der König allein besitze es aber und seine Verwandten. Es schicke aber davon der König der Indier an den König von Persien. Er selbst (Ctesias) habe es gesehen und gerochen. Der Geruch sey unbeschreiblich und übertreffe alles andere." Dass hier von dem Rosenöl die Rede sey, fährt Heeren fort, lehrt der Name. Es ist ein Produkt von Cashmir; die dortige Rose, eine eigene Species, aus der es verfertigt wird, ist im ganzen Orient berühmt. Die Kostbarkeit dieses Oeles, das jetzt aus Persien kommt, ist auch unter uns bekannt, wo es gleichsam mit Gold tropfenweise aufgewogen wird. Aber woher kommt die falsche Angabe, dass es von einem hohen Baume gewonnen wird? Sie erklärt sich aus dem, was der britische Reisende Forster von den beiden Prachtgewächsen in den Gärten von Cashmir erzählt [1]). „Das erste ist der orientalische Platanus, der hier seine schönste Ausbildung erreicht, mit silberfarbener Rinde und Blättern blass grün, die mit einer flachen Hand Aehnlichkeit haben. Den Preis aber aller dortigen Gewächse trägt die berühmte Rose davon, aus der das Rosenöl (Ottar) gemacht wird." Kann es befremden, wenn beide in den königlichen Gärten, die Ctesias Cap. 30 erwähnt und auch Forster besuchte, neben einander stehend in ihren Produkten verwechselt wurden? Ist aber nun hier von dem Rosenöl die Rede, so gehen auch daraus wichtige historische Resultate hervor. Cashmir hatte damals seine eigenen Könige, was auch seine kürzlich bekannt gemachten Annalen bestätigen. Ctesias, ein Zeitgenosse Xenophons, war Arzt an dem Hofe Artaxerxes II., und lebte somit etwa von 450 bis 350 v. Ch.

Eine spätere Nachricht über die Bereitung des Rosenöles findet sich im Dioscorides (Buch 1. Cap. 53) [2]). Ueber die Bereitung des Rosenöls theilt er folgendes mit: Man kocht

---

[1]) Reise aus Bengalen nach England. Bd. III, S. 15.

[2]) Trommsdorff Journal. Bd. 11, St. 1, S. 112. 1803.

5 Pfund und 8 Unzen gequetschten und mit Wasser durchgearbeiteten Juncus odoratus in 20 Pfund und 5 Unzen Oel unter stetem Umrühren, und thut, nachdem man es durchgeseiht hat, in diese 20 Pfund und 5 Unzen Oel 1000 angefeuchtete Rosenblätter, welche man mit den Händen, die mit wohlriechendem Honig eingesalbt worden, etwas presst, rührt alles wohl um und presst es, nachdem man es eine Nacht hat stehen lassen, aus. Haben sich die Unreinigkeiten gesetzt, so hebt man es, nach gewechselten Gefässen, in einem mit Honig ausgestrichenen Becher auf. Hat man die Rosen ausgepresst und in ein Becken gethan, so übergiesst man sie mit 8 Pfund und ¼ Oel und presst sie wieder aus, dieses ist das Oleum secundarium. Will man dieses bis zur dritten und vierten Maceration fortsetzen, so giesst man ebenso oft Oel auf die Rosen und presst sie aus. Denn auf diese Art wird das Unguentum primarium, secundarium, tertiarium und quartarium bereitet. So oft man dieses aber thut, muss man den Becher vorher mit Honig überstreichen. Will man es zum zweitenmale wiederholen, so thut man in das zuerst ausgepresste Oel dieselbe Menge frische und befeuchtete Rosenblätter, knetet sie mit den mit Honig überstrichenen Händen und presst sie aus. Auf ähnliche Art verfährt man zum zweiten-, dritten- und viertenmale mit dem Auspressen, und thut jedesmal frische, von Kelchen befreite Rosenblätter hinzu, denn hierdurch wird das Oel viel stärker. Bis zum siebenten Aufguss kann das Oel gebraucht werden, nachher aber nicht weiter. Uebrigens muss die Presse hierzu mit Honig ausgeschmiert werden. Auch muss man das Oel sorgfältig von dem Saft absondern, denn bleibt von letzterm nur das geringste zurück, so verdirbt die Salbe. Einige weichen die an der Sonne getrockneten Rosenblätter nach abgesonderten Kelchen an Gewicht ½ Pfund in ½ Maass Oel und wechseln so 8 Tage, indem sie die Mischung 40 Tage an die Sonne setzen, so dass die Rosenblätter zum drittenmale macerirt werden, und heben es so auf. Einige dicken das Oel vorher ein, nachdem man Calmus, Rhodisholz hinzugethan; andere setzen Ochsenzungenwurzel, der schönen Farbe wegen, und Salz, damit es nicht verderbe, hinzu. Es besitzt eine adstringirende kühlende Kraft, passt zu Einreibungen und Umschlägen.

Da Dioscorides bekanntlich im ersten Jahrhundert nach

Christus lebte, so ist aus dieser und der frühern Mittheilung zu entnehmen, dass das Oleum Rosarum aethereum unseres Handels in jener Zeit gar nicht bekannt war. Uebrigens glaube ich, dass die Angabe von Dioscorides, man setze beim Bereiten des Rosenöls Rhodisholz hinzu, die Quelle ist, aus welcher die in viele Handbücher der Pharmakognosie übergegangene Nachricht herrührt, dass man sich des genannten Holzes zur Verfälschung von Rosenöl bediene.

Was nun aber das durch Destillation gewonnene Rosenöl anbelangt, so ist die älteste historische Notiz, die ich darüber finde, folgende:

Weit wichtiger (sagt Zimmermann) ist aber in Hindostan die Königin der Blumen, die Rose [1]). Nirgends zeigt sich eine grössere Verschwendung ihres köstlichen Wohlgeruches als bei den Hindus. Jene berühmte Nuhr Mahl, Kaiser Jehangirs Gemahlin, wegen ihrer Schönheit Nur Jehan, das Licht der Welt genannt, liess nicht nur die grössten Bäder, sondern sogar ganze Kanäle mit Rosenwasser anfüllen, und athmete beim Spatziergang den Wohlgeruch ein.

Als sie an einem schönen Morgen mit dem Kaiser in Cashemirens herrlichen Gärten vor Sirinagur längs den Ufern eines so kostbaren Kanals wandelte, bemerkte sie auf der Oberfläche einen sehr feinen Schaum. Sie schöpfte ihn ab, und empfand einen unvergleichbaren Geruch, der den des Rosenwassers weit übertraf. Sie liess nun diess genauer untersuchen, und dortige Scheidekünstler stellten endlich, dadurch aufmerksam gemacht, das Rosenöl dar, welches sowohl seiner Trefflichkeit als Kostbarkeit wegen jetzt allgemein berühmt ist, denn jeder Tropfen gilt fast 2 Thaler. Nuhr Mahl nannte es dem Kaiser zu Ehren *Atyr Jehangire* (daher dann Attar, Atyr oder auch Ottar) und verbreitete den Gebrauch über ganz Hindostan.

Die Kostbarkeit des Rosenöls ergibt sich leicht aus dessen Zubereitung. Mit einer Masse von 40 Pfund frischer Rosen werden 60 Pfund Wasser in die Destillirblase gethan, gut durchgerührt, und mit langsamen Feuer bei lutirtem Helm betrieben. Gewöhnlich nach 5 Stunden sind etwa 30 Pfund Rosenwasser

[1]) Zimmermann, Taschenbuch der Reisen. Jahrg. 11. 2ter Abschn., S. 141. 1812.

durch den Helm als Dunst übergegangen. Dieses Rosenwasser giesst man von Neuem auf 40 Pfund frische Rosen mit einem Zusatze von 15 bis 20 Pfund Wasser. Sind die Rosen kraftvoll, so findet man nach gleicher Zeit ein sehr stark riechendes Rosenwasser. Diess setzt man sodann in irdenen oder stark verzinnten Pfannen eine Nacht der freien Luft aus, und findet sodann am Morgen das Rosenöl, den Attar, darauf geronnen schwimmend. Nachdem man es zum Abklären ruhig gelassen und von dem wenigen anhängenden Wasser gereinigt, sammelt man es in Flaschen. Aber wie gering, und daher kostbar, ist der Ertrag. Der Obrist Polier erhielt von 4366 Pfund Rosen nur acht Unzen Attar; also etwa 2 Drachmen von 100 Pfund Rosen.

Es gibt in Hindostan eigene Fabriken dieser kostbaren Waare; so traf Lord Valentia eine in Surajipor am Ganges.

So reich aber auch Hindostan und selbst Cashmir an Rosen ist, so setzt man dennoch entweder eine wohlriechende Grasart oder Sandelholz bei der Destillation hinzu, indess verräth sich letzteres durch den Geruch.

Es ist auffallend, dass, nachdem hier von der Gewinnung des Rosenöles durch Destillation die Rede ist, Monro[1]) folgendes Verfahren der Darstellung dieser Drogue in Ostindien mittheilt: er sagt: Man nimmt ein weites glasurtes oder irdenes Gefäss oder ein weites reines hölzernes Fass, füllt dieses mit Blättern der Rosen, die ausgelesen und von allen Kelchen und Stengeln befreit sind; schüttet so viel reines Quellwasser darüber, dass sie bedeckt werden, setzt das Gefäss beim Sonnenaufgang in die Sonne, und lässt es bis zum Abend stehen, wo man es alsdann des Nachts in's Haus setzt. So verfährt man 6 bis 7 Tage nach einander, und es werden sich am dritten Tage eine Menge von Theilchen einer schönen gelben öligen Materie schwimmend zeigen, welche in zwei oder drei Tagen sich zu einem Schaume versammelt, der das wesentliche Rosenöl ist. Diess wird mit etwas Baumwolle, die um die Spitze eines Stockes gewunden ist, abgenommen und mit dem Zeigefinger und Daumen in eine Phiole gedrückt, die sogleich

[1]) Transactions of the royal Society of Edinburgh. Vol. 4. — Trommsdorff Journal. Bd. 1, St. 2, S. 196. 1794.

verstopft wird. Diess wird einige Abende nach einander wiederholt oder so lange, als diess feine wesentliche Oel auf die Fläche des Wassers steigt. — Ich vermuthe aber, dass es eine besondere Art von Rose ist, welche dieses Oel gibt. Die unserigen liefern bei ähnlicher Behandlung keine Spur davon. — Monro scheint bei seiner Behandlung nur den ersten Prozess, nämlich die Destillation übersehen zu haben.

Oberstlieutenant Polier hatte im Mai 1797 in Lucknow Gelegenheit, das Rosenöl selbst darzustellen, und gibt darüber folgende Nachricht [1]):

Eine Quantität frischer Rosen, z. B. 40 Pfund, werden mit 60 Pfund Wasser in eine Blase gebracht. Die Rosen, wie sie sind, mit ihren Kelchen, die Stengel aber kurz abgeschnitten. Die Masse wird dann mit den Händen gut gemischt und unter die Blase ein gelindes Feuer gemacht. Wenn das Wasser heiss zu werden und Dämpfe aufzusteigen beginnen, setzt man den Helm auf die Blase und verkittet die Fugen gut. Eben so gibt man kaltes Wasser in das Kühlfass. Die Vorlage wird angelegt und das Feuer weder zu heftig noch zu schwach unterhalten. Wenn das geschwängerte Wasser hinüber zu gehen beginnt und die Blase sehr heiss ist, vermindert man nach und nach das Feuer und setzt die Destillation fort, bis 30 Pfund Wasser überdestillirt sind, was gewöhnlich in 4 bis 5 Stunden geschieht. Das Rosenwasser wird auf's Neue auf 40 Pfund Rosen gegossen, wovon man vermittelst Destillation, wie angegeben, 15—20 Pfund Wasser abzieht. Diess so gewonnene und cohobirte Rosenwasser wird, wenn die Rosen gut und frisch, und die Destillation sorgfältig geleitet, sehr stark riechend seyn. Es wird dann entweder in irdene oder verzinnte Gefässe gegossen und der kühlen Nachtluft ausgesetzt. Das Atar oder Rosenöl schwimmt am Morgen auf dem Wasser. Diess muss man sorgfältig trennen, sammeln und in eine Schale giessen. Wenn auf diese Art eine gewisse Menge gewonnen, so muss Wasser und das Trübe von dem hellen Rosenöl geschieden werden.

Was das Erstere betrifft, so ist das nicht schwierig, da

---

[1]) Asatick Researches; or Transactions of the Society instituted in Bengal. Bd. I, S. 322. London, 1806.

das Oel bei geringer Kälte gerinnt und man das Wasser dann leicht ablaufen lassen kann. Wenn hernach das Oel durch Wärme flüssig gemacht wird, so kann der Satz (Rosenstearopten) getrennt werden. Wurde die Operation sorgfältig ausgeführt, so wird wenig oder nichts zurückbleiben. Der Satz ist eben so wohlriechend als das Oel. Das übrig gebliebene Wasser sollte statt frischen Wassers zu neuen Destillationen gebraucht werden, wenigstens so weit es sich thun lässt. Das ist der ganze Prozess, ächtes Rosenöl zu bereiten. Da aber die Rosen des Landes nur eine geringe Quantität Oel geben und es sehr geschätzt wird, so sind verschiedene Mittel ersonnen worden, die Quantität zu vermehren, jedoch auf Kosten der Güte. Hier zu Lande ist es gebräuchlich, den Rosen, wenn sie in die Blase gethan werden, eine Quantität geraspeltes Sandelholz hinzuzufügen. Bald mehr bald weniger, von einer bis zu fünf Tolacho (halben Unze). Das Sandelholz enthält ein flüchtiges Oel, welches bei gewöhnlicher Destillation leicht übergeht und durch Mischung mit dem Rosenwasser und dem Rosenöl von dessen Wohlgeruch stark durchdrungen wird. Der Betrug kann jedoch nicht verhüllt werden. Das ätherische Oel des Sandelholzes gerinnt nicht bei gewöhnlicher Temperatur, sein Geruch kann nicht unterdrückt werden, und wird trotz aller Kunst vorherrschen.

In Cashmir gebraucht man selten Sandelholz zur Verfälschung des Rosenöles, aber wie ich höre, destillirt man dort, um die Quantität zu vermehren, ein wohlriechendes Gras mit den Rosen, welches dem Atar eine helle hochgrüne Farbe gibt. Dieses Oel gerinnt auch nicht bei gelinder Kälte wie das der Rosen. Viele andere Mittel wurden zur Verfälschung angewendet, aber alle so plump und handgreiflich, dass ich ihrer nicht erwähnen will. Die Quantität ätherischen Oeles, welche man aus den Rosen gewinnt, ist sehr abweichend und ungewiss, da diess nicht nur von der Geschicklichkeit des Verfertigers, sondern auch von der Güte der Rosen und der Gunst der Jahreszeit abhängt. Selbst in Europa, wo die Chemiker ihre vollkommeneren Apparate anwenden, hat man von 100 Pfund Rosen nur ½ Unze, 1 Unze, aber auch 2 Unzen aus derselben Quantität (NB. in diesen Fällen waren die Kelche entfernt und nur die Blätter gebraucht) erhalten. Hier zu Lande kann man

eine solche Menge nicht erlangen. Etwa 4 Machas (circa 1½ Drachmen) von 80 Pfund, so dass nach Abzug der Kelche etwas weniger als 3 Drachmen von 100 Pfund Rosenblättern erhalten wird, wobei übrigens die Jahreszeit sehr günstig und die Operation sorgfältig vollzogen werden muss. Im gegenwärtigen Jahre (1787) erhielt ich nur 16 Talahs Atar von 54 Maunds 23 Feers Rosen, welche auf einem Felde von 33 Biggahs oder 11 englischen Acres wuchsen, was sich auf ungefähr 2 Drachmen die 100 Pfund beläuft.

Die Farbe des Rosenöles ist kein Maasstab für seine Güte, Qualität oder das Vaterland. Ich erhielt dieses Jahr Atar schön smaragdgrün, schön hellgelb und von einer röthlichen Farbe, von demselben Boden und vermittelst desselben Prozesses, nur waren die Rosen an verschiedenen Tagen gepflückt. Die Kelche verringern keineswegs die Qualität des Rosenöles, noch theilen sie ihm eine grüne Farbe mit. Doch mögen sie vielleicht die Menge vermehren. Uebrigens sollte die Mühe, welche erforderlich ist, sie zu entfernen, verhindern, dass diess je geschieht.

Die allgemein verbreitete Angabe, dass das Rosenöl mit Sandelholz verfälscht werde, erhält durch die vorstehende Mittheilung Gewissheit, weil sie von einem Augenzeugen stammt.

Der bekannte Bischof Herber[1]) theilt über die Fabrikation des Rosenöles zu Ghazeepor in Hindostan folgendes mit: „Die Rosenfelder, welche in der Nachbarschaft viele hundert Acker einnehmen, gewähren in der Blüthezeit einen prächtigen Anblick. Man baut sie der Destillation und der Fabrikation des Ators wegen, das Rosenwasser ist hier gut und wohlfeil. Das Seer oder 2 Pfund (ein starkes Quart) der besten Sorte kostet 8 Anas oder 1 Schilling (8 S. Gr.). Das Atar wird nach dem Rosenwaser bereitet, indem man dieses während der Nacht bis Sonnenaufgang der Luft aussetzt und dann das oben aufschwimmende wesentliche Oel abschöpft. Dieses abgerahmte Rosenwasser ist wohlfeiler als dasjenige, von welchem der Verkäufer bestimmt versichern kann, dass es sein wesentliches Oel noch besitze. Allein Baylay sagte mir, der Unterschied

[1]) Froriep's Notizen aus dem Gebiete der Natur und Heilkunde. Bd. 30, S. 296. 1831.

sey kaum zu bemerken. Zur Erzeugung einer Rupie an Rosenessenz gehören 20,000 Pfund gut beschaffener Rosenblüthen. Der Preis ist selbst an Ort und Stelle sehr hoch, indem das Rupien-Gewicht auf den Bazar, wo es noch dazu häufig mit Sand (?) verfälscht ist, 80 Silberrupien und im englischen Waarenhause, wo dessen Aechtheit verbürgt wird, 100 Silberrupien oder 10 Pfund Sterling kostet. Melville, der in einem Jahre selbst welches fabricirte, sagte aus, das Rupiengewicht sey ihm selbst, ohne die Arbeit seiner Leute und das Risico zu rechnen, blos mit Berücksichtigung der Bodenrente und Geräthschaften auf 5 Pfund Sterling zu stehen gekommen.

Eine weitere Nachricht über die Gewinnung des Rosenöles in Ghazeepor, die übrigens von der mitgetheilten in Einigem abweicht, gibt Lewald[1]). Die kostbare Rosenessenz (Ata-gul), die in der civilisirten Welt als eines der vorzüglichsten Hervorbringungen Indiens gekannt ist, wird aus den Blumen gezogen, welche im Ueberflusse in den Gärten um Ghazeepor wachsen. Bei diesem Gedanken wähnt der Leser ohne Zweifel ein bezauberndes dufthauchendes Blumenparadies zu sehen, Beete von den schönsten Farben durchzogen, Alles mit Rosenbäumen besetzt, voll Blumen und Knospen. Nichts als Täuschung!! Die Rosenpflanzung oder vielmehr Rosenzucht in Ghazeepor ist nichts als ein Geschäft, eine blosse Handelsspekulation. Die weiten Felder, die mit unseren Lieblingsblumen besäet sind, bieten dem Auge nur ein Bild ohne alle Poesie. Die indische Rose kann in Hinsicht ihres Duftes mit den unserigen wetteifern. Sie ist schön; und ist es nicht jede Rose? Nur die bei Ayra wächst, erreicht nicht die Grösse der Europäischen und liefert auch nicht die verschiedenen Spielarten. Die indischen Landbewohner begnügen sich mit den Naturprodukten, wie sie ihnen dieselben überliefert. Nie bedienen sie sich der Kunst, um dadurch Vortheil oder Schönheit zu erzielen, auch erblicken sie in der Rose einen zu theuren Handelsartikel, um sie als blosse Zierde ihrer Gärten anzupflanzen, und was ihren Zweck anlangt, so haben sie gefunden, dass er durch die Blumen vollkommen erfüllt wird, wie sie der dortige Boden hervorbringt. Desshalb sehen wir nicht im Orient die Rosen

[1]) Lewald, Atlas zur Kunde fremder Welttheile. Bd. 1. S. 27. 1836.

an Stöcken und Hecken hinaufziehen und in schönen Gruppen geordnet. Es sind hier kleine Gesträuche, die hin und wieder mit Blumen besetzt sind, da die aufblühenden jedesmal am frühesten Morgen sorgfältig abgepflückt werden. Die Rosenbüsche von Ghazeepor sind regelmässig in Reihen auf grossen Feldern gepflanzt, in einer Ausdehnung von mehreren hundert Ackers und um die Stadt. Ihre Purpurblüthen, welche sich mit der Morgensonne öffnen und den grünen Teppich der Ebene schmücken, gewähren jedoch immer einen angenehmen Anblick. Wenn übrigens die wollüstigen Mongolen in diesen geweihten Orten das berühmte Rosenfest gefeiert haben, so ist weder Spur noch Tradition von dieser heiteren Ceremonie hier zu finden. Ist die Jahreszeit des Sammelns gekommen, so sieht man nicht etwa Jünglinge und Mädchen mit Blumen bekränzt die reiche Erndte in zierliche Körbchen füllen, sondern arme Taglöhner besorgen sie, die für die leichte Arbeit einen geringen Lohn empfangen. Bei der Fabrikation der Essenz werden zuerst die Rosen destillirt. Das Rosenwasser (Guhlaabia-Paanie) wird in grossen Töpfen aufgehoben und während der Nacht unbedeckt der frischen Luft ausgesetzt. Von Zeit zu Zeit werden diese Töpfe abgeschöpft, und das Oel, welches oben schwimmt, bildet jene Essenz, die für die Liebhaber so hohen Werth hat. Man braucht 200,000 Blumen, um das Gewicht einer Rupie an Oel zu erhalten. Diese geringe Masse kostet, wenn sie rein oder ohne Beimischung ist, an Ort und Stelle 100 Rupien, ohngefähr 120 Gulden unseres Geldes, ein ungeheuerer Preis zwar, allein der Nutzen soll dabei doch bloss gering seyn.

Das Rosenwasser ohne Oel wird in Ghazeepor zu einem geringen Preis verkauft, doch wird versichert, dass es doch noch ölige Theile genug enthält und der Unterschied nur gering ist. Das Rosenwasser ist in den indischen Haushaltungen allgemein eingeführt. Es dient in der Medicin sowohl, als in der Küche. Ehe man den Gebrauch der Geschenke (Nuzzurs) abgeschafft hatte, diente es dazu für wenig bemittelte Leute. Man giesst es über die Hände am Ende der Mahlzeiten, und bei dem grossen Huliefeste besprengt man alle Gäste reichlich damit. Die Europäer, welche von dem Brennen der Haut befallen werden, empfinden durch den Gebrauch dieses Wassers eine grosse Erleichterung. Die Eingebornen nehmen es innerlich auch gegen

viele Uebel. Sie betrachten es als ein Hauptmittel gegen innerliche Verletzungen.

Mit einem Wort, bei uns ist das kölnische Wasser nicht mehr im Gebrauch, als in Hindostan das Guhlaabia Paanie.

Ausführlich bespricht diesen Gegenstand der berühmte Reisende Hügel [1]), er sagt: „Wie es kommen konnte, dass ich der lieblichsten Tochter der Pflanzenwelt nicht gedachte, welche bald im reinsten Gewande der Unschuld, bald in dem der erröthenden Schönheit prangt, was mich trotz aller neuen Entdeckungen die erste der Blumen, die Rose, und nur gar die Rose Kashmirs, bis jetzt vergessen lassen konnte, deren Farben um so viel schöner, deren Wohlgeruch um so viel süsser ist, als irgend sonst in der Welt, diess ist mir unbegreiflich. Sie nimmt die erste Stelle in jedem Garten des Thales und mit Recht ein; grosse Plätze sind in jedem damit bedeckt. Es ist die *Rosa biflora*, in drei ganz besonders schönen Varietäten. Aus ihr wird das beste Rosenwasser der Welt und das geschätzteste Atar (Rosenöl) bereitet. Beides bildete in früherer Zeit einen Handelsartikel, es wird aber jetzt nur noch zu Geschenken an die Herren Kashmirs bereitet. Da die Verfertigung beider Wohlgerüche manches Eigenthümliche in Kashmir hat, so möge sie hier einen Platz finden.

Zur Bereitung des Rosenwassers werden 15 Pau Rosenblätter in eine metallene Destillirblase gegeben, nachdem vorher die Rosen sorgfältig entblättert, die Kelche und Stiele aber weggeworfen wurden. Die Blumenblätter werden dann in die Blase eingedrückt, kaltes Wasser darüber gegossen, der Helm aufgesetzt und die Masse destillirt. Das gesammelte Wasser cohobirt man noch zweimal, um die wässerigen Theile mehr zu verflüchtigen und stärkeres Rosenwasser zu erhalten. Um Atar zu bereiten, wird das Rosenwasser (ein Theil?) abdestillirt, und in ein grosses offenes Gefäss gethan, welches man dann während einer Nacht in kaltes Wasser stellt. Am anderen Morgen schwimmen einige dem Auge fast unsichtbare Punkte darauf. Die Abschöpfung dieser Rosenöl-Atome geschieht mittelst eines Blattes der Schwertlilie, auf folgende Weise: Man fährt mit dem Blatt, welches vorher in der Mitte geknickt

[1]) Hügel, Kashmir und das Reich der Siek. 1840. Bd. 2, S. 329.

und zusammen gebogen wurde, über die Wasserfläche hin, bringt solcher Gestalt die hie und da zerstreuten Oelpunkte auf einen Fleck zusammen, fasst sie sodann mit der inneren Seite des Blattes auf, und streift sie endlich mit den Fingerspitzen von dieser in ein dazu bereitetes Gefäss. Drei Kurwar Rosenblätter, 480 Pfund Wiener Gewicht, geben 1 Unze Atar.

Diess Oel ist so hart wie Harz und nur die Temperatur des siedenden Wassers macht es flüssig. Es ist von dunkelgrüner Farbe und sein Geruch ist der zarteste und köstlichste Rosenduft, den ich kenne; es ist von dem in Europa bekannten, persischen Rosenöl, welches ganz anders bereitet wird, vollkommen verschieden. Im Handel kommt der Kashmir-Ater nicht vor. Rosenwasser aber ist im Bazar für 1 Rupie das Pau zu haben, es ist jedoch nicht vorzüglich; Gutes ist nur von Privatpersonen zu bekommen.

Es werden noch andere wohlriechende Oele in Kashmir bereitet, von denen jedoch nur das von den Einwohnern *Bedie Misk* genannte geschätzt wird; dieses Oel wird aus einer Blume verfertigt, die ich nicht sah, und aus der Beschreibung nicht errathen konnte.

Aus diesen Mittheilungen geht hervor, dass

1) in früheren Zeiten nur ein Oleum coctum Rosarum, nach eigenthümlicher Weise angefertigt, gebräuchlich war; dass
2) Heeren jedenfalls im Irrthum ist, wenn er glaubt, dass ein der Ceder oder Cypresse ähnlicher Baum das ätherische Rosenöl ausfliessen lasse;
3) ist ferner die Mittheilung von Jehangirs richtig, dass seine Gemahlin Nuhr-Mahl die erste gewesen ist, welche das ätherische Rosenöl als wohlriechend erkannte, so fällt die Kenntniss des Atars in das Jahr 1605 bis 1628 nach Christus, weil um diese Zeit das genannte Kaiserpaar lebte.
4) Unterliegt es keinem Zweifel, dass (was Einzelne bezweifeln) nach Berichten von Polier in einigen Gegenden Indiens Sandelholz bei der Destillation des ätherischen Rosenöles zugesetzt wird, um dessen Menge zu vergrössern.
5) Da, wie wir ebenfalls gesehen, verschiedene Arten von Rosen zur Bereitung des Atar verwendet werden, so

dürfte darin, so wie in den klimatischen Einflüssen vorzüglich der Unterschied der verschiedenen Rosenöl-Sorten des Handels an Farbe, Geruch und Consistens zu suchen seyn.

6.

Ueber die Bereitung des Cyclamins;

von

Demselben.

Unter den Gebirgspflanzen ist *Cyclamen europaeum* L. eine derjenigen, welche durch ihre Häufigkeit, die Lieblichkeit der Farbe und durch den angenehmen Geruch ihrer Blüthe, sowie durch die lange Dauer derselben die Aufmerksamkeit des Wanderers auf sich zieht. Obschon mit den früheren Arbeiten von Saladin (1830), Buchner und Herberger (1831) bekannt, schien es mir doch lohnend, die *Radix Cyclaminis (Caudex Cyclaminis)* einer neuen Untersuchung zu unterwerfen, zu welchem Zwecke ich bei der Häufigkeit der Pflanze in der Umgegend von Reichenhall dort grössere Parthien davon sammeln liess. Um einen Beleg zu geben, welchen Werth man auf die Knollen legte, bemerke ich, dass man anfangs für das Hundert derselben 10 Gulden verlangte. Begreiflich musste ich mir billigeres Material zu verschaffen suchen. Als ich immer noch leidend die Arbeit begann, waren die schönen Untersuchungen über das Cyclamin von de Luca noch nicht bekannt, und dass ich die Ergebnisse der meinigen jetzt nach 3 Jahren erst veröffentliche, geschieht, um zu beweisen, dass auch aus den trockenen Cyclamen-Knollen das darin vorkommende Glycosid leicht, einfach und in grösserer Menge dargestellt werden kann. Ebenso wollte ich denjenigen, welche vielleicht gesonnen sind, diesen Gegenstand zu bearbeiten, die Unannehmlichkeiten und Schwierigkeiten kennen lehren, die ich dabei zu überwinden hatte.

Ich gestehe, dass das Abpressen (es ist davon später die Rede) des erstarrten, ganz schmierigen, kleisterartigen und klebrigen Extracts eine der unangenehmsten Arbeiten war, die

mir jemals vorgekommen ist. Ich suchte natürlich nach einer einfacheren Methode und glaube diese jetzt auch gefunden zu haben. Eines kann ich nur empfehlen, nämlich möglichst starken Weingeist zum Ausziehen zu verwenden, die Arbeit in den Herbstmonaten zu beginnen, und das Verfahren nicht zu übereilen. Man muss dem Cyclamin, wenn man Alles aus einer bestimmten Menge von Knollen, die man in Arbeit genommen, gewinnen will, Zeit lassen, was freilich nicht nach den Wünschen unserer jungen Kräfte ist, welche die Resultate ihrer Arbeiten über Nacht krystallisirt haben wollen. Da ich nahe an 40 Pfund Cyclamen-Knollen in verschiedenen Malen behandelt habe, so glaube ich den Gegenstand so ziemlich zu kennen.

Im September 1856 liess ich in der Umgegend von Reichenhall die Knollen des Cyclamen sammeln, welche ich lufttrocken mit nach Erlangen brachte. Ein Theil derselben war in Folge des langsamen Transportes aussen schwach mit Schimmel bedeckt. Zerschnitten liess ich dieselben gut trocknen.

Sechs Pfunde wurden nun gröblich zerstossen in eine kupferne Blase gegeben und mit zwölf Mass Alkohol von 32° Beck (0,8415) übergossen. Gut umgerührt blieb die Mischung über Nacht stehen, am andern Morgen zog man durch Destillation etwa 1½ bis 2 Mass Weingeist über. Dieses Verfahren wurde, nachdem der Blaseninhalt erkaltet und der überzogene Alkohol stets wieder in die Blase zurückgegossen worden war, noch zweimal wiederholt. Jetzt presste man den noch warmen Inhalt der Blase durch Leinwand, und die erhaltene sehr dunkel malagabraune, unfiltrirte und desshalb mit etwas feinem Pulver verunreinigte Flüssigkeit blieb bei einer Temperatur von etwa 3 bis 4° R. stehen. Nach vier Tagen hatte sich ein leichter krümeliger Bodensatz abgelagert, der auf einem Filtrum gesammelt und längere Zeif mit kaltem Alkohol von 32° B. abgewaschen und bei Seite gestellt wurde. Die abgelaufene Flüssigkeit engte man bis auf etwa 3 Mass durch Destillation ein, und gab sie in eine weithalsige Flasche. Nach einigen Tagen war der dickliche Inhalt des Glases zu einem ganz gleichmässigen Magma erstarrt, so zwar, dass beim Umkehren des Glases nichts abfloss. Die Farbe war schmutzig röthlich-bräunlich und hatten sich viele hellere, kleine, körnerartige Ausscheidungen in der Masse gebildet. Durch Verrühren mit einem

Glasstabe wurde eine gleichmässige Masse erhalten, die sich schwer und nur durch sehr langsames Pressen in doppelten Leinwandtüchern in eine dickliche Flüssigkeit trennen liess (eine höchst unangenehme Arbeit), während die zurückgebliebenen Presskuchen ein schmutziges bräunliches Ansehen besassen. Diese wurden zerbrochen, mit thierischer Kohle und einer entsprechender Menge Alkohol (32° B.) längere Zeit warm digerirt, dann bis zum Kochen erhitzt und die Auflösung rasch filtrirt. Die blass weingelbe Flüssigkeit setzte in dem unerwärmten Filtrirglase nach kurzer Frist eine gleichmässige weisse dickliche Masse ab, und nur durch möglichst rasches Filtriren der heissen Flüssigkeit gelang es, ein Ausscheiden des Cyclamins auf dem Filtrum zu verhindern.

Um das Cyclamin in gleichmässiger Form zu erhalten, wurde die warme Flüssigkeit durch öfteres Schwenken des Glases und später durch Rühren mittelst eines Glasstabes bis zum Erkalten in Bewegung erhalten, wodurch obiger Zweck erreicht wurde. Am andern Morgen hatte sich das weisse Cyclamin am Boden des Cylinderglases abgelagert, während die obenstehende Flüssigkeit ganz klar und weinhell aussah. Auf ein Filtrum gegeben, liess man gut abtropfen und wusch das schön weisse, körnige Cyclamin mit Alkohol von 32° B. so lange kalt aus, bis derselbe farblos ablief. Dazu war im Verhältniss eine grosse Quantität nöthig. Die Verdunstung des adhärirenden Weingeistes bewirkte man bei gewöhnlicher Temperatur, indem das Filtrum in Papier sorgfältig eingeschlagen etwa 8 Tage sich überlassen blieb. Das so erhaltene Cyclamin war blendend weiss und bestand aus kleinen unregelmässigen Körnern, welche mit englischer Schwefelsäure in Berührung gebracht violett wurden und auf Plattinblech vollständig verbrannten.

Die bei dem Abpressen des Cyclamins gewonnene Flüssigkeit, welche bis in die kalten Decembertage sich überlassen blieb, hatte die Consistenz eines dicken Syrups angenommen, und in ihr waren einzelne kleine Körner abgelagert. Man gab auf ein Filtrum, durch welches die Flüssigkeit sehr schwer gieng. Das auf dem Filtrum bleibende wusch man mit kaltem Alkohol anhaltend aus. Die Menge des so erhaltenen unreinen Cyclamins war nicht gross, und wurde zur weiteren Behandlung bei Seite gestellt.

Die vereinigten weingeistigen Flüssigkeiten mischte man mit der abgelaufenen syrupdicken Flüssigkeit und destillirte auf etwa 1½ Mass ab. Der Blaseninhalt wurde in eine Porcellanschale gegeben, woselbst er zu einer sulzigen Masse coagulirte, welche bei Seite gestellt wurde. Selbst nach Wochen langem Stehen hatten sich in ihr keine Ausscheidungen gezeigt.

Die schon einmal mit Alkohol ausgezogenen Cyclamen-Wurzeln zog man wiederholt mit 8 bis 9 Mass Alkohol mehrfach, wie früher, aus. Die erhaltene abgepresste Flüssigkeit wurde mit thierischer Kohle versetzt, und auf etwa eine Mass abdestillirt. So warm als möglich filtrirt hatte sich nach einigen Tagen eine krümmliche Masse, jedoch nicht in grösserer Menge, ausgeschieden. Man wusch mit kaltem Alkohol so lange ab, bis derselbe beinahe wasserhell ablief. Das auf diese Weise gewonnene Cyclamin mit dem aus der syrupdicken Flüssigkeit ausgeschiedenen war schon ziemlich weiss. Beide wurden vereiniget in möglichst wenig Alkohol gelöst und die Flüssigkeit mit gereinigter Knochenkohle versetzt längere Zeit heiss digerirt, dann beinahe kochend filtrirt. Aus der wasserhellen Flüssigkeit schied sich beim Erkalten das Cyclamin wieder in kleineren Körnern aus, welche auf die schon oben angegebene Weise behandelt wurden.

Zu weiteren chemischen Versuchen lieferte ich das Ergebniss dieser Arbeit an das chemische Laboratorium der hiesigen Universität ab, da dessen Assistent, der mir befreundete Herr Dr. Klinger, das Cyclamin zum Gegenstand einer ausführlichen Arbeit gemacht hat, welche unterdessen auch in den wissenschaftlichen Mittheilungen der physikalisch-medicinischen Societät zu Erlangen, Bd. 1, Heft 2, S. 23, veröffentlich wurde. Nach den 1856 gemachten Erfahrungen änderte ich die Gewinnungsmethode in folgender Weise ab:

Bei meinem Aufenthalt in Reichenhall im September 1857 katte ich mir eine grössere Quantität von Cyclamen-Knollen verschafft. Während allgemein angegeben wird, dass diese Knollen mehr brodförmig erscheinen, woher auch der Name Schweinsbrod, muss ich bemerken, dass bei der nicht unbeträchtlichen Quantität, welche ich nach und nach sammeln liess, alle Knollen immer in rundlicher Form, etwa wie kleine Kartoffeln bis zur Grösse eines kleinen Borsdorfer-Apfels vor-

kamen. Oefters fanden sich auch noch Stücke des unterirdischen Wurzelstockes vor. Die gut gewaschenen Knollen, welche ich nur nach und nach in kleinen Massen zu erhalten im Stande war, liess ich längere Zeit auf dem Boden ausgebreitet liegen, und etwa 10 Tage vor meiner Abreise brachte ich sie in das Sudhaus No. 2 der Saline. Es befindet sich nämlich unter jeder der vier Pfannen, die bekanntlich durch Pultfeuerung geheizt werden, in der Nähe des Feuerraumes ein kleines mit eiserner Thüre versehenes Gewölbe, welches in obstreichen Jahren mit bestem Erfolge zum Dörren desselben benützt wird. In Sieben liess ich die in Scheiben zerschnittenen Knollen in diesen Raum bringen, was zu einer Zeit geschah, in welcher die Pfanne noch nicht im Gange war. Als ich nach einigen Tagen mich nach den Wurzeln umsah und das Gewölbe öffnen liess, war ich freilich unangenehm überrascht, dass mir eine Wärme entgegenströmte, die ich auf 45 bis 50° R. schätzte, wodurch ich das in den Knollen befindliche Cyclamin für zersetzt vermuthete. Doch konnte ich wegen der vorgerückten Jahreszeit und meiner bevorstehenden Abreise eine neue Menge von Cyclamen-Knollen nicht mehr sammeln lassen. Gut getrocknet langten sie in Erlangen (im October) so an, dass sie ohne weiteres gröblich gestossen werden konnten.

Sechs Pfund wurden mit 15 Mass Alkohol von 36° Beck. übergossen und wie früher beschrieben dreimal behandelt. Abgepresst unterwarf ich den Pressrückstand einem neuen Auszug mit 8 Mass Alkohol. Beide Auszüge wurden mit einander gemischt, auf 6 Mass abdestillirt und die noch warme Flüssigkeit filtrirt. Nach 4 Wochen hatte sich das Cyclamin theils pulverig, theils rindenartig ausgeschieden. Die Reinigung desselben durch Abwaschen, Digeriren mit thierischer Kohle u. s. w. wurde, wie früher beschrieben, bewerkstelligt und davon etwa mehr denn 6 Unzen erhalten. Es war diess die grösste Menge, welche ich aus 6 Pfund trockner Cyclamen-Knollen erhielt.

Zu einem letzten Versuch konnte ich heuer 37 Unzen verwenden, und war das Verfahren ein ganz ähnliches, nur mit dem Unterschiede, dass ich Weingeist verwendete, der 38° B. besass, somit noch etwas stärker war. Die filtrirten gemischten Auszüge blieben 10 Wochen lang in einem Schrank in

einer weithalsigen Flasche stehen, wobei sich das Cyclamin ziemlich fest an den Wandungen rindenartig, theilweise aber am Boden in pulveriger Form absetzte. Diess getrocknete und gereinigte Cyclamin wog 1 Unze 7 Drachmen.

Die Reinigung und Entfärbung bewirkte ich diesmal durch Auflösen in Alkohol von 38° B. (0,8173) und Filtriren bei 56 bis 58° R. Beim Erkalten schied sich das Cyclamin in krümeliger Form aus, ohne der durchgelaufenen Flüssigkeit, wie diess früher geschah, eine dickliche Consistenz zu ertheilen. Auch das Auswaschen erfolgte hier mit sehr starkem Weingeist und das so gewonnene Cyclamin war das schönste, was ich bei meinen verschiedenen Arbeiten erhielt. Ich muss hiezu noch bemerken, dass, als ich bei einem früheren Versuch aus unzeitiger Oekonomie die Auswaschung des auf einem Filtrum befindlichen Cyclamins mit Weingeist von 18° B. (0,9042) vollzog, das Cyclamin beim Trocknen ein mehr durchscheinendes Aussehen annahm und zu grösseren Stücken zusammen sinterte, welche einigermassen getrocknetem Kleister gleich sahen, und auf dem Bruche glasglänzend etwa wie Senegal-Gummi erschienen.

Nach dem Mitgetheilten würde das bürgerliche Pfund scharf getrockneter Cyclamen-Knollen etwa eine Unze dieses Glycosides liefern. Arbeitet man mit grossen Quantitäten, so dürfte sich die Ausbeute wohl noch steigern.

Wenn ich wieder Gelegenheit hätte, Cyclamen-Knollen zu bearbeiten, so würde ich in folgender Weise verfahren: Sechs Pfund im Herbste gesammelter, in Scheiben geschnittener, gut getrockneter und zu einem gröblichen Pulver zerstossener Cyclamen-Wurzeln liesse ich mit 2 Pfunden thierischer Kohle mengen, mit 15 Mass Alkohol von mindestens 36° B. in einer kupfernen Blase übergiessen, 24 Stunden lang digeriren, dann unter Zurückgiessung des überdestillirten Alkohols dreimal auskochen und warm pressen. Die Presskuchen auf's Neue mit 9 Mass Alkohol dreimal wie früher behandeln, abpressen und die beiden Auszüge gemischt filtriren. Man bezeichnet in einer Flasche durch einen Papierstreifen das Volumen von 6 Mass und destillirt nun so lange, bis sich die bemerkte Menge Flüssigkeit noch in der Blase befindet. Noch warm gibt man den Blasen-Inhalt in eine Glasflasche und überlässt ihn der Ruhe.

Nach 6 bis 8 Wochen wird die Flüssigkeit filtrirt und das auf dem Filtrum bleibende kalt mit Alkohol so lange gewaschen, bis derselbe wasserhell abläuft. Das Filtrum sammt Inhalt stellt man bei Seite. Das weingeistige Filtrat und der zum Abwaschen benützte Alkohol werden vereint bis auf 2 Mass abdestillirt und etwa 14 Tage lang der Ruhe überlassen. Es wird sich jetzt noch eine kleine Quantität Cyclamin ausgeschieden haben, die man nach Abwaschung mit Alkohol mit der früher erhaltenen auf dem Filtrum gesammelten Menge vereiniget und mit 6 Unzen Thierkohle gemengt kochend in 60 Unzen Alkohol löst. Am anderen Tage sammelt man das ausgeschiedene Cyclamin auf einem Filtrum, lässt gut abtropfen und wäscht mit Alkohol nach. Die abgelaufene alkoholische Flüssigkeit auf 6 bis 8 Unzen abdestillirt, wird nach mehreren Tagen noch etwas Cyclamin ausscheiden.

Meine mannigfach angestellten Versuche, das Cyclamin krystallisirt zu erhalten, waren vergebens. Dasselbe ist in Alkohol (auch absolutem) sowie in Wasser löslich, die wässerige Lösung koagulirt beim Kochen wie Eiweisslösung. Das Koagulum löst sich aber in der überstehenden Flüssigkeit wieder auf. In Aether, Chloroform und Glycerin ist das Cyclamin unlöslich, ebenso in Kali und Natronlauge und in Ammoniak. Die Lösungen des Cyclamins verhalten sich gegen Lackmus und Curcuma indifferent. Die wässerige Lösung zeigt starke Fluorescenz. Neutrales und basisches essigsaures Bleioxyd fällen die Cyclaminlösung weiss, ebenso salpetersaures Silberoxyd, schwefelsaures Kupferoxyd bläulich weiss. Kocht man Cyclamin mit verdünnten Säuren, so wird ein weisskörniger Niederschlag gebildet, in Lösung befindet sich Traubenzucker. Der weisse Niederschlag ist in Aether und Wasser unlöslich, leicht löslich aber in Alkohol.

Die sich aus Dr. Klinger's Analyse ergebende procentische Zusamenstellung des Cyclamins ist im Mittel aus drei Bestimmungen folgende:

Kohlenstoff . . .	55,40
Wasserstoff . . .	7,99
Sauerstoff	36,61
	100,00.

Die sich hieraus ableitende Formel für das Cyclamin wäre:

$$C_{40}\ H_{24}\ O_{20}.$$

Beim Kochen mit verdünnten Säuren spaltet sich das Cyclamin, wie schon oben erwähnt wurde, in einen in Wasser unlöslichen harzartigen Körper, *Cyclamiretin*, und in Zucker. Diese Spaltung geht unter Aufnahme von 2 Aequivalenten Wasser vor sich unter folgender Gleichung:

$$\underset{\text{Cyclamin.}}{C_{40}H_{24}O_{20}} + 2HO = \underset{\text{Cyclamiretin.}}{C_{28}H_{16}O_{12}} + \underset{\text{Zucker.}}{C_{12}H_{10}O_{10}}.$$

Es gehört somit das Cyclamin zu den Glycosiden und verhält sich in dieser Hinsicht dem Salicin, Phlorhizin etc. ähnlich. In die Venen injicirt, wirkt es sehr rasch. Zehn Gran einer kaltgesättigten wässerigen Cyclaminlösung einem Kaninchen in die Jugularis injicirt, tödteten das Thier schon nach wenigen Minuten. Unter die Haut gebracht, wirkt es gleichfalls tödtlich, jedoch viel langsamer; in den Magen gebracht, bewirkt es heftiges Erbrechen.

7.

Ueber den Farbstoff des Hartriegels und seine Anwendung zur Untersuchung des Trinkwassers;

von

J. Nicklès.

Der Hartriegel (*Ligustrum vulgare*, Familie der Oleaceen) ist ein Strauch unserer Länder; man findet ihn auf jedem Boden, in jeder Lage, in den Ebenen wie auf den Hügeln, wo er wild wächst. Seine Frucht besteht in einer kugeligen Beere von der Grösse einer Erbse; bei der Reife, welche im Monat October vollständig ist, erscheint sie schwarz. Diese schwarze Farbe hat ihr in einigen deutschen Gegenden den Namen *Tintenbeere* zugezogen; eben dieser Farbe halber wird die Frucht auch oft zum Färben des Weines angewendet.

Ausser Wasser und Pflanzenfaser enthalten die Beeren des Hartriegels Glucos oder Traubenzucker, eine wachsartige Sub-

stanz, sowie einen schönen karmesinrothen Farbstoff, welcher den Hauptbestandtheil bildet. Dieser Farbstoff ist löslich in Wasser, in reinem und ätherhaltigem Weingeist, aber er ist unlöslich in Aether. Er ist stickstofffrei und besitzt mehr Beständigkeit, als viele ihm ähnliche Stoffe; dem unvollkommenen Verbrennen unterworfen, zersetzt er sich theilweise, indem er als Rückstand eine poröse glänzende Kohle, ähnlich der Zuckerkohle, hinterlässt; aber der Theil, welcher der Zerstörung entgangen ist, hat seine früheren Eigenschaften beibehalten, selbst wenn das Glühen bei Luftzutritt vorgenommen wurde.

Durch vierundzwanzig Stunden langes Kochen mit destillirtem Wasser wurde er nicht verändert; ebenso widerstand er der Einwirkung von Schwefelsäure, mit welcher man ihn sechs Wochen lang in Berührung gelassen hatte.

Bei Gegenwart von Kali, Natron und ihren Carbonaten wird der Farbstoff augenblicklich grün; die Säuren führen ihn schnell wieder in's Rothe über; in dieser Beziehung könnte er bei der chemischen Analyse ebenso wie das Lackmus gebraucht werden.

Bei Zusatz von essigsaurer Thonerde wird er sogleich schön blauviolett; es entsteht hierbei kein Niederschlag; die Fällung tritt erst ein, wenn man zum Sieden erhitzt; der Niederschlag besteht in einem schönen blauen Thonerde-Lack.

Neutrales essigsaures Bleioxyd bildet damit einen blauen Lack, welcher noch mehr auf Zusatz von Bleiessig entsteht; Essigsäure zersetzt den Bleilack; sie ist ohne Wirkung auf den Thonerdelack, welcher sich hingegen in Weinsäure, Citronensäure und Mineralsäuren auflöst; übrigens röthet er sich bei der Berührung mit Säuren, nimmt aber seine blaue Farbe bei Gegenwart von Kali oder Natron wieder an.

Ammoniak verändert diesen Farbstoff in wenig Augenblicken; das Produkt dieser Veränderung ist ein gelber Stoff ohne bestimmten Charakter.

Aus allen diesen Thatsachen geht hervor, dass das färbende Prinzip des Hartriegels eine Substanz eigenthümlicher Art und durchaus verschieden ist von allen bekannten Farbstoffen; desshalb habe ich geglaubt, demselben zur Vermeidung von Umschreibungen einen Namen geben zu müssen; ich nenne ihn *Ligulin*, von der Pflanze, welche ihn mir geliefert hat.

Das reine Ligulin enthält nur Kohlenstoff, Wasserstoff und Sauerstoff; in dieser Beziehung unterscheidet es sich vom Lackmus, der Orseille und anderen rothen Farbstoffen, welche Stickstoff enthalten und die sogar nur bei Gegenwart von Ammoniak entstehen. Es besitzt übrigens eine charakteristische Eigenschaft, welche man bei der Untersuchung von Trinkwasser wird benützen können. Diese Eigenschaft ist folgende: wenn man einen Tropfen einer wässerigen oder weingeistigen Auflösung des Ligulins in destillirtes Wasser bringt, so bleibt die ihm eigenthümliche Farbe unverändert; die Flüssigkeit bleibt sehr schön karmesinroth; wenn man aber anstatt des destillirten Wassers Wasser nimmt, welches doppelt kohlensauren Kalk gelöst enthält, wie die Wässer, welche aus der Juraformation kommen, so verschwindet die karmesinrothe Farbe in wenig Sekunden, um einer schönen blauen Farbe Platz zu machen.

Dieses Reagens kann also mit Erfolg da dienen, wo man mit geringerer Leichtigkeit Kampechenholztinktur anwendet. Wenn man von dieser letzteren Gebrauch machen will, so muss man vergleichend mit destillirtem Wasser arbeiten; man muss ferner erwärmen, was den Gebrauch von Probirröhren nöthig macht und Manipulationen erfordert, welche ausserhalb der gewöhnlichen Praxis liegen.

Mit der Anwendung des Farbstoffes vom Hartriegel vereinfacht man diese Operation bedeutend; sie ist ohne Anwendung von Wärme und in dem ersten besten Glase ausführbar; die Veränderung der Farbe ist fast momentan und wenn man einen Tropfen des Farbstoffes in kalkhaltiges Wasser giesst, so sieht man, wie sich dieser Tropfen in verschiedenartig gefärbte Fäden zertheilt, welche der Reihe nach verschiedene Farbenveränderungen zeigen, bis sie alle in's Blaue übergegangen sind. So einfach dieses Verfahren ist, so kann es doch noch mehr vereinfacht werden; Filtrirpapier, mit einer concentrirten Auflösung des Ligulins getränkt, bringt nämlich gerade dieselbe Wirkung hervor, wie dieser Farbstoff selbst. Wenn man das Papier in das Wasser taucht, welches man untersuchen will, so bläuet es sich nach einigen Minuten, es überlässt ausserdem der Flüssigkeit etwas von seiner Farbe und ertheilt ihr eine ziemlich deutlich ausgesprochene blaue Färbung.

Das Ligulinpapier scheint mir dem Arzte, dem Geologen,

sowie dem reisenden Naturforscher Nutzen gewähren zu können; in der Brieftasche derselben wird es neben Lackmus- und Curcuma-, Jod- und Bleipapier seinen Platz finden.

Es versteht sich von selbst, dass die Färbung dieses Reagenspapiers weder durch eine Auflösung von schwefelsaurem Kali, Natron oder Kalk, noch durch die Chlorüre der Alkalien verursacht wird.

Man muss also darauf gefasst seyn, dass das Ligulin nicht alle Quellwässer bläuet; diess findet unter Andern statt bei denen, welche aus dem Urgebirge kommen, oder welche im Allgemeinen mit Kalkfelsen nicht in Berührung gekommen sind. Diess ist in Frankreich der Fall mit den Flüssen Val und Châtillon (Meurthe), welche bei ihrem Zusammenfluss bei Cirey, wo sie die Spiegelmanufaktur treiben, die Vezouse bilden, einen Nebenfluss der Meurthe. Diese Wässer, welche aus dem Vogesen-Sandstein kommen, bläuen das Ligulin nicht; sie bläuen es erst in der Gegend von Blamont, nachdem sie über den Muschelkalk geflossen sind.

Das durch Zersetzung des Bleilacks mittelst Schwefelwasserstoff erhaltene Ligulin besitzt eine intensiv karmesinrothe Farbe, welche vollkommen zur Aufsuchung von doppeltkohlensaurem Kalk im Trinkwasser geeignet ist; die rothe Farbe erhält es wahrscheinlich durch ein wenig Essigsäure, welche beim Auswaschen zurückgeblieben ist, oder von ein wenig Chlorwasserstoffsäure, welche durch das Schwefelwasserstoffgas mitgerissen worden ist. Wenn hingegen das Reagenspapier durch einfaches Eintauchen in den Saft der Hartriegelbeeren bereitet worden ist, so muss man es leicht röthen, indem man es in eine Atmosphäre von Essigdämpfen bringt; man bewerkstelligt diess, indem man es in einem Ballon aufhängt, welcher einige Tropfen dieser Säure enthält. Der rohe Saft des Hartriegels verändert sich leicht, selbst in Berührung mit Alkohol; man erkennt diese Veränderung nur an der eigenthümlichen Farbe der Flüssigkeit; vom Karmesinrothen ist sie einfach in's Rothe übergegangen und wenn man einige Tropfen davon in Kalkwasser giesst, so färbt sich dieses, statt blau, grau.

Diese schnelle Färbung muss dem Ammoniak zugeschrieben werden, welches von den stickstoffhaltigen Stoffen herrührt, welche die Früchte des Hartriegels enthalten; von diesen Stoffen

getrennt und auf passende Weise isolirt, lässt sich das Ligulin im Gegentheil leicht, sowohl in wässeriger wie in weingeistiger Auflösung aufbewahren.

Wenn das Ligulin die Zersetzung erlitten hat, von welcher wir eben gesprochen haben, so ist es doch noch fähig, durch dreibasisch essigsaures Bleioxyd gefällt zu werden; der Lack besitzt dann eine schmutzig blaue Farbe.

Die Säuren beschränken sich im Allgemeinen darauf, das Ligulin zu röthen, ohne es zu verändern; in der Kälte widersteht es sogar den concentrirten Säuren, wie der Salzsäure, der Salpetersäure und Schwefelsäure; um so leichter wird es verändert durch die Gegenwart ätzender Alkalien, welche es grün färben, und der Bicarbonate der Alkalien, welche es bläuen. Ohne Zweifel kann man mittelst Neutralisation durch eine Säure die frühere Farbe bis auf einen gewissen Punkt wiederherstellen, aber es ist leicht, sich zu vergewissern, dass der Farbstoff unter diesen Bedingungen sehr schnell seine Natur ändert, indem er Sauerstoff aus der Luft aufnimmt; man braucht in der That nur etwas davon in einer Proberöhre über Quecksilber mit etwas Aetzkali und einigen Kubikcentimetern Luft zusammen zu bringen, um in kurzer Zeit eine merkliche Absorption darzuthun.

Der Leim, welcher den Farbstoff des Weines niederschlägt, ist ohne Wirkung auf den vom Hartriegel, ein Merkmal, welches bei der Analyse von Wein benutzt werden kann.

Wir wollen hier noch einige andere charakteristische Reaktionen des Ligulins mittheilen:

Mit unterchlorigsaurem Kalk entsteht eine gelbe Färbung, dann ein Niederschlag von derselben Farbe; mit Goldchlorid eine gelbe Färbung, später Reduktion des Goldes; mit Platinchlorid in der Kälte nichts, beim Erhitzen eine braune Färbung. Chromsaures Kali bewirkt eine grüne Färbung, doppeltchromsaures Kali eine braune Färbung, Eisenchlorid auch eine braune Färbung; Chlor zerstört die Farbe. Schwefelsaures Eisenoxyduloxyd bringt eine braune Farbe hervor. Die Chlorverbindungen von Natrium, Baryum und Quecksilber, die Nitrate von Baryt, Blei, Wismuth und Quecksilber sind ohne Wirkung, ebenso die Sulfate von Kalk, Zink, Magnesia und Kadmium.

Wir haben schon gesehen, dass es sich mit den löslichen Carbonaten anders verhält. Wir können hinzufügen, dass Chlorcalcium und Chlorzink, salpetersaures Zinkoxyd und doppeltkohlensaures Natron das Ligulin blau färben, fast wie der doppeltkohlensaure Kalk.

Das Chlor ist also ohne Wirkung, wenn es sich in Verbindung mit Natrium, Baryum oder Quecksilber befindet, ebenso der Kalk, wenn er an Schwefelsäure gebunden ist, allein wenn Chlor und Calcium sich vereinigt finden, so entsteht eine sehr deutliche Reaktion. Die Erscheinung ist mithin weder dem einen noch dem andern dieser Körper ausschliesslich zuzuschreiben, sie zeigt sich nur beim Zusammenwirken beider. Ebenso verhält es sich mit dem Chlor und dem Zink, mit der Salpetersäure und dem Zinkoxyd, sie veranlassen mit dem Ligulin eine blauviolette Färbung, welche übrigens keine Dauer hat.

Die blauen Färbungen, welche durch die Bicarbonate von Kali und Kalk, von Chlorcalcium und Chlorzink hervorgerufen werden, besitzen optische Eigenschaften, wodurch man sie unterscheiden kann; die Farbe bleibt nämlich nicht dieselbe, wenn man sie beim Tageslichte oder bei einer Kerze betrachtet. Wenn man die Glasröhre zwischen das Auge und die Kerze bringt, so bemerkt man, dass die Farbe roth ist, wenn die Flüssigkeit Chlorzink oder doppeltkohlensauren Kalk enthält, dass sie im Gegentheil grün ist mit salpetersaurem Zinkoxyd, salpetersaurem Kalk oder Chlorcalcium. Die blaue Farbe verändert sich endlich nicht, wenn sie durch doppeltkohlensaures Kali bewirkt worden ist.

Um das Ligulin in reinem Zustande zu erhalten, habe ich folgendes Verfahren eingeschlagen: Nachdem der Saft der Beeren filtrirt und mit essigsaurem Bleioxyd gefällt worden war, wurde der Lack gut ausgewaschen, in etwas Wasser vertheilt und der Einwirkung von Schwefelwasserstoffgas unterworfen, welches das Blei entfernte; der Rückstand wurde mit Aether, worin das Ligulin unlöslich ist, gut ausgewaschen, darauf mit Alkohol behandelt und obige Behandlung mit essigsaurem Bleioxyd, Schwefelwasserstoff und Aether wiederholt; der so dargestellte Farbstoff konnte für so rein wie möglich gelten.

Indessen war er es doch nicht, wie ich durch eine Reihe von Elementaranalysen beweisen konnte, welche keine übereinstimmenden Resultate gegeben haben. In der That schwankte der Kohlenstoffgehalt des über Schwefelsäure getrockneten Bleilackes zwischen 21,56 und 23 und der Wasserstoff zwischen 1,89 und 2,58 Procent.

Dieses Verfahren ist also nicht so gut wie dasjenige, welches Glénard bei der Gewinnung des Oenolins oder des Farbstoffes des Weines befolgt hat (Annales de Chimie et de Physique, Décembre 1858, p. 368), wesshalb ich mich beeilt habe, dasselbe, sobald ich davon Kenntniss erhalten hatte, auf das Ligulin anzuwenden.

Ungeachtet der vorgerückten Jahreszeit waren die Hartriegelsträuche im botanischen Garten und in der Umgegend von Nancy noch mit Früchten bedeckt. Unglücklicher Weise hatte sich der Farbstoff darin verändert und war zum grossen Theile unlöslich geworden, so dass aus mehreren Kilogrammen Früchten nur 2 bis 3 Gramme Bleilack gewonnen wurden, welcher noch obendrein durch wasserfreies Aethylchlorür zerstört wurde. Die Frage über die elementare Zusammensetzung des Farbstoffes vom Hartriegel kann also erst nächstes Jahr entschieden werden.

Die hier mitgetheilten Versuche sind zum grössten Theile mit Hartriegelbeeren angestellt worden, welche im Herbste 1856 gesammelt worden sind. Ich habe dieselben nicht früher veröffentlicht, weil ich hoffte, sie durch eine gute Elementaranalyse vervollständigen zu können; wenn ich heute das Schweigen breche, so geschieht es, um nicht das Recht zu verlieren, mich ferner mit dieser Frage zu beschäftigen und den Gegenstand zu vervollständigen, da Glénard beschlossen hat, sich mit einer ähnlichen Untersuchung zu beschäftigen.

Der Farbstoff des Hartriegels oder das Ligulin bietet, um es kurz zu sagen, eine grosse Aehnlichkeit dar mit dem Farbstoffe der Weine von Villefranche, welcher von Glénard isolirt und studirt worden ist. Diese Aehnlichkeit zeigt sich in der Zusammensetzung und in den wesentlichen Eigenschaften; durch ihr Verhalten zu den Reagentien erinnern diese beiden

Stoffe an die homologen Körper; die Elementaranalyse wird darüber entscheiden.

Die weingeistige Auflösung des Liguline kann bei der Analyse durch die specielle Wirkung, welche es auf gewisse Verbindungen und namentlich auf den doppeltkohlensauren Kalk ausübt, einigen Nutzen gewähren.

Da der Leim ohne Einwirkung auf dasselbe ist, so wird man es leicht von dem Farbstoffe des Weins unterscheiden können, mit dem es zuweilen vergesellschaftet ist und welcher, wie man weiss, durch dieses Reagens gefällt wird.

Indessen bleibt noch zu wissen übrig, ob der Farbstoff in allen rothen Weinen derselbe sey — eine Frage, deren Beantwortung nicht in meiner Aufgabe liegt. (Journ. de Pharm. et de Chim. Mai 1859, S. 329.) R.

8.

Ueber den Drachenbaum auf den canarischen Inseln.

Der Drachenbaum auf den canarischen Inseln und auf Madeira, früher auch auf Porto Santo einheimisch, wird in grossen Exemplaren nur auf erstgenannten Inseln angetroffen*). Da er dem Menschen keinen Nutzen bringt, so kultivirt man ihn nirgends, ja man duldet ihn kaum; auf Madeira ist er desshalb nur noch in einigen Gärten als Curiosität oder an unzugänglichen Orten zu finden, und auf Porto Santo, wo man ihn vormals so häufig antraf, dass seine Früchte als Schweinefutter dienten, ist er bereits gänzlich verschwunden. Die grössten Exemplare des Drachenbaumes sieht man auf Tenerife, wo der bekannte und oft beschriebene Baum im Garten des Marques de Sauzal in der Villa de la Orotava, welcher gegenwärtig

*) Dr. Bolle entdeckte den Drachenbaum in neuester Zeit auch auf den Capverdischen Inseln, wo er aber auf die nördliche Gruppe beschränkt zu seyn scheint und in einer viel höheren Region vorkommt.

nur noch eine schöne Ruine ist, und ein anderer, durchaus gesunder, im Garten des Romualdo Barrosa zu Icod de los vinos den ersten Platz einnehmen. Nach A. v. Humboldt's*) Messungen (1799) hatte der Baum zu Orotava mehrere Fuss über dem Boden 45 Fuss im Umfang, tiefer am Boden soll er dagegen nach Le Dru 74 Fuss Umfang besitzen. Nach George Staunton hat in 10 Fuss Höhe der Stamm noch 12 Fuss Durchmesser; seine Höhe ist nach v. Humboldt nicht viel über 65 Fuss. Nach einer Messung vom Mai 1843, welche ich dem Herrn A. Diston zu Puerto de la Orotava verdanke, hat der Baum am Grunde 17½ Varas Durchmesser (?) (38 Fuss 1½ Zoll engl. Mass), bis zum untersten Ast misst derselbe 5½ Varas und von da bis zur Spitze des höchsten Astes 16½ Varas, seine Höhe beträgt demnach im Ganzen 22 Varas. (Eine Vara ist 33 englische Zolle.) Der Baum zu Orotava soll von den Ureinwohnern Teneriffes, den Guanchen, wegen seiner Grösse und seines Alters verehrt und bei der Eroberung der Insel durch die Spanier (1402) schon so dick und hohl als jetzt gewesen seyn; auch behauptet man, dass im 15. Jahrhundert in dem hohlen Stamm an einem dort errichteten Altar Messe gelesen wurde. Der alte Baum hat leider im Sturm am 21. Juli 1819 die eine Seite seiner Krone eingebüsst. Sein hohler Stamm ist gegenwärtig im untern Theil durch Mauerwerk, welches Bignonien und andere Schlingpflanzen verdecken, gestützt, allein auch der obere Theil ist so morsch, dass er schwerlich noch lange dauern wird.

Der Drachenbaum zu Icod de los vinos dagegen, dessen freilich, so weit ich erfahren konnte, in der Geschichte der canarischen Inseln nicht erwähnt ist, hat einen durchaus gesunden Stamm und eine unversehrte Krone, deren Zweige so dicht stehen, dass sie aus der Ferne an einen dicken Blumenkohlkopf erinnern. Der glatte von einer grauweissen Rinde bekleidete Stamm erhebt sich aus breiter Basis und wird bis zur Krone ganz allmählig immer schmäler. 8 Fuss über der Erde gemessen beträgt der Umfang des Stammes 9½ Metres, über dem Boden dagegen würde derselbe, wenn man ihn mes-

*) v. Humboldt, Ansichten der Natur. Bd. 2, S. 104.

sen könnte, mindestens 12 Metres geben*); die Höhe des Baumes mag zwischen 60 bis 70 Fuss betragen.

Drachenbäume mittlerer Grösse finden sich mehrfach, sowohl auf Tenerife als auch auf Gran Canaria**), dieselben sind in der Tracht ihrer Krone alle dem Baume zu Icod ähnlich. Da nun der Drachenbaum bekanntlich sehr langsam wächst, so müssen jene starken Bäume ein ungeheures, aber nicht mit Sicherheit zu bestimmendes Alter besitzen. Nach der Verzweigung des Baumes lässt sich berechnen, wie oft derselbe geblüht hat, denn der Blüthenschaft erhebt sich aus der Endknospe des jungen Stammes oder des Zweiges. Ein Drachenbaum, welcher noch nicht geblüht, hat etwa das Ansehen einer Palme; aus der Mitte der Blätterkrone tritt darauf die mächtige, viel verzweigte Blüthentraube hervor. Der Stamm verlängert sich alsdann nicht weiter, er bildet aber Seitenäste, welche quirlförmig seine Spitze umgeben; diese wachsen wieder viele Jahre lang und verzweigen sich ihrerseits erst, nachdem sie wieder aus der Spitze geblüht haben. Da nun aber die Höhe des Stammes bei verschiedenen Bäumen und ebenso die Länge der einzelnen Aeste, ehe sie sich verzweigen, an demselben Baume sehr verschieden ist, so erhellt hieraus, dass sich für das Alter der betreffenden Bäume aus der Zahl der Verzweigungen seiner Aeste nichts bestimmen lässt. Im Garten des Herrn Davidson zu Sta. Cruz sah ich z. B. einen achtjährigen aus Samen gezogenen Drachenbaum mit etwa 8 Fuss hohem Stamm, welcher schon zum erstenmale blühte, während in der Regel die erste Blüthe viel später, wenn der Stamm schon 20 Fuss hoch ist, hervortritt; eben so hat der alte Baum zu Orotava neben vielfach verzweigten Aesten auch unverzweigte von derselben Länge, welche demselben Astquirl angehören und also von gleichem Alter sind, aber nicht geblüht haben. Der Drachenbaum blüht überhaupt nur verhältnismässig

*) Der Baum berührt nämlich nach der einen Seite mit seiner Basis eine starke Mauer, welche seine freie Ausdehnung hinderte und zugleich eine direkte Messung unmöglich macht.

**) Noch häufiger sind sie nach Bolle auf Palma; Hierro dagegen hatte schon zur Zeit der Eroberung keine Drachenbäume.

selten; ich sah am Baum zu Icod nur einen Ast mit Früchten; der Baum zu Orotava soll aber schon seit lange nicht mehr blühen, ja ich kenne auf Tenerife Leute, welche niemals Blüthen oder Früchte des Drachenbaumes gesehen haben. Wenn grosse Bäume dieser Art stark mit Blüthen bedeckt sind, so verspricht sich der Landmann ein fruchtbares Jahr, man achtet sogar darauf, nach welcher Seite hin der Baum die Blüthen trägt, um daraus Schlüsse für die Witterung zu ziehen.

Die Blüthezeit des Drachenbaumes ist der Späthherbst; seine Blüthe soll der des Spargels gleichen; ich habe sie leider nicht gesehen, fand aber häufig ihre Ueberreste an der reifen Beere, welche ebenfalls der Spargelbeere ähnelt, und die Grösse einer kleinen Kirsche hat. Der Blüthenstand erhebt sich aus der Endknospe als viel verzweigte Traube, deren lange abwärts hängende Seitenzweige immer unverzweigt zu bleiben scheinen. Die Blüthen treten an ihnen in Büscheln zu 7 bis 10 neben einander hervor. Jeder Blüthenstiel hat etwa auf halber Höhe ein Gelenk, durch welches die nicht befruchteten Blüthen frühzeitig abfallen. Die mennig-rothe glänzende Beere hat nur einen Samen und ein weiches saftiges Fruchtfleisch, das einen unangenehmen, kratzenden Nachgeschmack besitzt. Der kleine, walzenförmige Keim des Samens liegt in einem hornartigen Sameneiweiss. Der Drachenbaum trägt seine dicken schilfartigen Blätter, wie es scheint, nur ein Jahr, behält dagegen seine Blattnarben für lange Zeit.

Ein durchschnittener Zweig zeigt ein breites saftiges, von zahlreichen Gefässbündeln durchzogenes Mark, welches von einem ziemlich festen Holzring, in dem jedoch die monocotyledone Struktur durchaus erkennbar ist, umgeben wird. Die Gefässbündel im Stamm theilen sich unter dem Vegetationskegel gabelförmig; der eine Theil des Gefässbündels bleibt im Stamm, der andere aber geht zum neuentstandenen Blatte hinüber. Die in die älteren Blätter austretenden Gefässbündel haben im Mark einen bogenförmigen Verlauf, von der Mitte des Bogens aber gehen äusserst zarte, vielfach verzweigte Gefässbündel ab, welche im Centrum des Markes verbleiben und an die kleinen, meistens nur aus verdickten und verholzten Zellen bestehenden Bündel im Centrum des Markes der Palmen erinnern. Ein durch

Fäulniss von dem saftigen Gewebe befreiter Zweig des Drachenbaumes liefert das schönste und lehrreichste Präparat für den Gefässbündelverlauf im monocotyledonen Stamme.

Weder die Rinde noch das Mark enthalten Stärkmehl. Einschnitte in den Stamm oder die Zweige vernarben als klaffende Spalten und fliesst aus ihnen, 8 bis 14 Tage nach dem gemachten Einschnitt ein blutrother dicker, an der Luft erhärtender Saft hervor, welcher vormals als Drachenblut in der Medicin Anwendung fand. Dieser Stoff ist ursprünglich nicht in der Rinde enthalten, er bildet sich erst bei der Vernarbung der Wunde. Das Drachenblut soll jetzt nicht von der Dracaena, sondern von *Calamus Draco* gewonnen werden; zum wenigsten wird dasselbe auf Tenerife nicht mehr wie vormals gesammelt.

Auf Madeira steigt der Drachenbaum bis zu 2000 Fuss über das Meer*); er kann sowohl durch Samen als durch eingesteckte Zweige vermehrt werden. In Bezug auf den berühmten alten Drachenbaum bei Villa de la Orotava berichtet Schacht S. 162 folgendes:

Dieser Riesenbaum steht im Garten des Marques de Sauzal. Sein hohler Stamm soll nach der neuesten spanischen Messung von 1843 38 Fuss 1½ Zoll englisches Mass**) im Durchmesser und bis zum untersten Ast eine Höhe von 15 Fuss besitzen, seine ganze Höhe aber etwas über 60 Fuss betragen. Der hohle Stamm ist in der untern Hälfte mit Mauerwerk, das blühende Schlingpflanzen verdecken, ausgefüllt, die Hälfte der Krone ist leider bei dem Orkan vom 21. Juli 1819 verloren gegangen. Aber als Ruine ist der Baum, dessen Alter sich in die graue Fabelzeit verliert, immerhin noch sehenswerth. Der Baum zu Orotava soll von den Ureinwohnern Tenerifes, den Guanchen, wegen seiner Grösse und seines Alters verehrt, und bei der Eroberung der Insel durch die Spanier (1402) schon so dick und hohl wie jetzt gewesen seyn; sein hohler

*) Man findet dort die schönsten Exemplare in einem Garten dicht unterhalb der Nossa Senhora do monte.

**) Diese Angabe möchte etwas zu hoch gegriffen seyn.

Stamm diente im 15. Jahrhundert als Kapelle, in welcher Messe gelesen wurde. Der ihm an Grösse folgende Drachenbaum zu Icod de los vinos, den ich ebenfalls gesehen, ist noch vollkommen gesund; sein Stamm misst am Grunde 38 bis 40 Fuss im Umfang, die Höhe beträgt etwa 60 bis 70 Fuss und die dichte Krone mit glatter Oberfläche gleicht aus der Ferne dem Kopf eines Blumenkohls. Der Drachenbaum ist auf den Canaren ziemlich allgemein verbreitet, doch sind die Exemplare ähnlicher Grösse bereits seltener geworden. (Schacht, Madeira und Tenerife. 1859. S. 24.) —s.

Zweiter Abschnitt.

Kurze Mittheilungen wissenschaftlichen und praktischen Inhalts.

1.

Gewinnung des Caryophyllins;

von Theodor W. C. Martius.

Nachdem Baget und Lodibert in den Gewürznelken (1825) das Caryophyllin entdeckt hatten, war es auffallend, dass Bonastre *) in den Cayennenelken von dieser Substanz gar nichts gefunden haben wollte. Ich hatte Gelegenheit, zweimal gerade aus dieser Sorte von Gewürznelken das Caryophyllin darzustellen, und wenn mir das gelang, so ist vielleicht der Grund darinnen zu suchen, dass ich mit grösseren Mengen der genannten Nelken arbeitete, oder dass ich ein durchaus anderes Verfahren einschlug, diesen bis jetzt seltenen Körper zu erhalten.

Wenn man aus Gewürznelken das Oel gewinnen will, so ist jedenfalls, um die möglichst grösste Ausbeute zu erhalten, eine öfter wiederholte Destillation nöthig. Es kann hiebei nicht vermieden werden, dass ganz besonders bei den letzten Destillationen, bei welchen eine im Verhältniss geringe Quantität Oel überdestillirt, durch zu heftiges Feuern der Blaseninhalt überschiesst. Derselbe ist in diesem Falle mit mehr oder weniger grossen Mengen schmutzig weisser oder brauner Flocken

*) Trommsdorff neues Journal. Bd. 11, St. 1, S. 112.

gemischt, die sich am Boden absetzen und mit dem überdestillirten Gewürznelkenöl gemischt sind. Wenn man nun ein solches Destillat auf ein Filtrum gibt, so fliesst das Wasser wohl bald ab, allein das mit den Flocken gemischte Oel filtrirt äusserst langsam. Nach mehreren Tagen ist das Oel wohl abgelaufen, allein der flockige Rückstand und das Filtrum noch stark mit demselben imprägnirt. Man wäscht nun kalt mit Alkohol von 33° Beck das Filtrum und seinen Inhalt so lange aus, bis das Ablaufende nicht mehr nach Nelkenöl schmeckt. Dazu ist eine im Verhältniss grosse Menge Alkohol nöthig. Das Filtrum wird jetzt getrocknet, sein Inhalt gesammelt, mit viel thierischer Kohle gemischt, in einem schicklichen Gefäss kochend in Alkohol von 33° B. gelöst und heiss filtrirt. Die wasserhelle Lösung erstarrt beim Erkalten zu einem gleichmässigen weissen Magma. Man gibt dasselbe auf ein Filtrum, lässt gut abtropfen und trocknet das amorphe Caryophyllin an der Luft. Krystallisirt habe ich das Caryophyllin auf diese Weise nie erhalten, und waren meine Lösungen wahrscheinlich zu concentrirt. Das beschriebene Verfahren ist im Ganzen sehr einfach, kostet aber viel Alkohol. Ich habe es bei Bourbon- und Amboynanelken ebenfalls angewendet. Einfacher und weniger kostspielig ist wohl der nachbeschriebene Weg; er wurde bei Cayennenelken eingeschlagen und zwar bei einer Sorte, von welcher 10 Pfund auf 14malige Destillation nur 25½ Unzen Oel lieferten, während sonst von der gleichen Gewichtsmenge etwa 33½ Unzen Oel erhalten worden waren.

Hat man Gewürznelken (gleichviel welche Sorte) durch öftere Destillation in gewöhnlicher Weise mit Wasser so viel als möglich des ätherischen Oels beraubt, so füllt man die Destillirblase bis an den Hals mit Wasser und gibt rasches Feuer. Es schiesst eine braune, flockig trübliche Flüssigkeit über, welche jedoch nicht in Glasgefässen, sondern begreiflich in blanken messingenen oder kupfernen Kesseln aufgefangen werden muss. Nachdem die Cayennenelken schon 13mal destillirt worden waren, und die bei der letzten Destillation gewonnene Menge Oel so unbeträchtlich war, dass ein ferneres Behandeln für unnöthig erachtet wurde, habe ich das oben beschriebene Verfahren viermal rasch hinter einander befolgt. Man erhielt dadurch ohngefähr 38 bis 40 Mass braunen Destillats. Die Blase

wurde nun von den der Destillation unterworfenen Nelken entleert, gereinigt, die Flüssigkeit hineingegeben und destillirt. Aus den ersten übergehenden 7 Massen des milchtrüben Destillats schieden sich noch 5 Drachmen Nelkenöl aus, jedoch von sehr schwachem Nelkengeruch (grösstentheils wohl Nelkensäure). Die Destillation setzte man so lange fort, bis die übergehende Flüssigkeit kaum den Geruch noch Geschmack der Nelken besass und wasserhell war. Am andern Morgen wurde der erkaltete, in der Blase befindliche Rückstand auf ein Filtrum gegeben und so lange mit kaltem Wasser ausgewaschen, als dasselbe noch gefärbt ablief, was im Verhältniss bald erfolgte. Getrocknet stellt diese Masse unreines Caryophyllin dar, übrigens von jeder Spur Nelkenöl befreit. Es wurde jetzt in ein schickliches, zu solchen Ausziehungen besonders geeignetes Zinngefäss gegeben, unter Zusatz von thierischer Kohle in Alkohol von 33° B. im Wasserbad kochend gelöst und heiss filtrirt. Am andern Morgen gab man das ausgeschiedene, den Alkohol zu einem Magma bindende, mit einem Glasstabe verrührte Caryophyllin mit dem Weingeiste, der weingelb gefärbt war, auf ein Filtrum. Die durchgelaufene Flüssigkeit wurde nochmals auf die thierische Kohle zurückgegossen, zum Kochen erhitzt und filtrirt, wobei sich jedoch beim Erkalten nur wenig Caryophyllin ausschied. Man brachte auf ein Filtrum, destillirte den ablaufenden Weingeist bis auf einige Unzen ab, verdampfte dieselben im Ueberschuss mit thierischer Kohle und löste aufs Neue kochend in Alkohol. Das dadurch reine, vollkommen weisse Caryophyllin wog mit dem früher erhaltenen eine Unze und fünf Drachmen.

Ein Theil der 14mal destillirten lufttrocknen Gewürznelken wurde in dem zinnernen Gefässe kochend mit Alkohol behandelt und rasch auf ein Colatorium gebracht. Aus der ablaufenden braunen Flüssigkeit schied sich beim Erkalten in wolkigen Flocken etwas Caryophyllin aus, doch war seine Menge im Ganzen unbedeutend, und wenn es gilt, diese Substanz in grösserer Menge zu bereiten, so möchte die zuletzt mitgetheilte Methode durch Uebertreiben mit Wasser wohl die empfehlenswertheste und wohlfeilste seyn.

Arbeitet man mit grossen Mengen Gewürznelken (mit 50 Pfund und mehr), so wäre wohl das allereinfachste Verfahren,

nach Gewinnung des Oels den heissen Blaseninhalt auf ein grobes Colatorium zu geben, und die Abkochung der Nelken nochmals in gleicher Weise zu bewerkstelligen. Die gemischten wässerigen Abkochungen lässt man in grossen Glasflaschen mehrere Tage lang absetzen, giesst die obenstehende klare Flüssigkeit vorsichtig vom Bodensatz ab, und behandelt diesen durch Auswaschen mit kaltem Wasser noch einigemal. Den Bodensatz gibt man auf ein Callikotcolatorium, lässt gut abtropfen, wäscht mit kaltem Wasser möglichst lange aus, trocknet und behandelt mit Alkohol und thierischer Kohle wie mehrfach angegeben.

2.

Chemische Untersuchung der Alhenna;

vom Demselben.

Früher hat man allgemein geglaubt, dass es die *Lawsonia inermis Linné* sey, deren Wurzel die wahre Radix Alkannae der Apotheken liefere. Linné hat diess*) zuerst ausgesprochen, und ich selbst war dieser Ansicht, ohne jedoch je Wurzeln der Lawsonia gesehen zu haben. Diess bestimmte mich, die dermalen in unsern Apotheken vorkommende Wurzel der *Alcanna tinctoria Tausch* als Radix Alcannae spuriae in meiner Pharmacognosie (S. 15 No. 13) aufzunehmen, mit dem Bemerken, dass in Aegypten (l. c. No. 14) u. s. w. nicht die Wurzel, sondern die zerstampften Blätter der Lawsonia unter dem Namen Schenna, Alhenna, Henna, zum Rothfärben gebraucht werden.

Erst später gelangte eine kleine Parthie ägyptische Alhenna in meine Hände, und wurde es mir dadurch ermöglicht, wenigstens eine vorläufige chemische Arbeit damit vorzunehmen. Ohne eine Zusammenstellung der hieher gehörenden Literatur zu geben, lasse ich eine Stelle aus einem früheren Schriftsteller folgen, welche über den Gebrauch und die Art der Verwendung der Alhenna im Mutterlande Näheres mittheilt.

---

*) Linné, Materia medica. Edit. 2, S. 102.

Es ist eine der ältesten Nachrichten, welche ich der Reisebeschreibung des berühmten Augsburgischen Arztes Dr. Leonhard Rauwolf, der den Strauch in Tripolis zu sehen Gelegenheit hatte, und der darüber Folgendes berichtet, entnahm: (Seite 60 der Reiseausgabe vom Jahre 1583 heisst es): „Sonst findet man allda auch Bäumlein unserm Beinhültzen ziemlich gleichend, von Arabern Alcanna oder Henne und von den Griechen in ihrer gemeinen Landsprache Schenna genannt, die haben sie aus Aegypten, da dann deren (sonderlich aber zu Cayro) ziemlich viel wachsen. Diese ziehen die Türken und Mohren von wegen ihrer wohlriechenden Blümlein mit sonderem Fleiss in irdin und hölzin Geschirren, damit sie die, sonderlich zur Winterszeit in Kämmern und Gewölben vor der Kälte, so jnen zuwider, erhalten mögen; und dieweil solche erst spät im Augustmonat ausschlagen, begiessens etliche mit Seifenwasser, andere aber werfen Kalch zum Wurzeln, die balder herauszutreiben, darvon zeitlicher Blümlein zu bekommen, von wegen ihres lieblichen Geruchs, der ziemlich auf den Bisem geht, die haben eine bleichgelbe Farb, und Dolden, wohl einer Spannen lang, aber etwas dünner, das auch Blätlein darzwischen zu sehen sind; so sind auch ihre Gertlein fast gleicher Farb, deren zu uns nit wenig herausgebracht werden, um die Zeen damit, als mit einem Bürstlein, an Orten zuvoran zerknirscht zu überfahren und zu säubern. Auch sollens (wie ich bericht worden) den Winter durch ihre Blättlein behalten, die sie getrocknet und gepulvert mit Citronisaft anmachen und damit ihre Nägel und Haar, sonderlich den Kindern zun Zeiten ihrer hohen und grossen Festen roth färben, welche Farb auch etwan bei uns an Mäninen und Schwentzen der türkischen Pferd zu sehen. Das Pulver ist grienfarb und so gemein bei ihnen, dass dessen allenthalben in ihren Batzaren oder Kaufhäusern vor den Kramerläden ganz aufgehäufte Säcke voll stehen zu verkaufen, das kommt aus Aegypten und Afrika und werden von dannen ganze Schiffe voll durch die Türkei ausverführt, wie ich auch deren etliche in diesen Portu habe sehen einlaufen. — — — Aus deren Wurzeln brennen die Arabes ihr Spodium, wie dann dessen sonderlich Avicenna im 17. Cap. gedenkt.“

Die Probe, welche mir zu Gebote stand, stellte ein ziem-

lich feines gleichmässiges Pulver von graugrüner Farbe dar. Der Geruch war eigenthümlich, einigermassen grasartig. Auf Wasser geworfen schwamm das leichte grüne Pulver oben auf, während eine im Verhältniss grosse Menge eines sandartigen Pulvers zu Boden fiel.

Das Pulver wurde, wie es im Handel vorkommt, mit Aether im Verdrängungstrichter kalt erschöft, die dunkelgrüne Tinktur bis auf weniges abdestillirt und dann der freiwilligen Verdunstung an der Luft überlassen, ohne dass etwas herauskrystallisirte. Es blieb eine schmierige Masse zurück, welche in gelinder Wärme zu einem dickflüssigen Oel schmolz. Sie besass den eigenthümlichen widerlichen, grasartigen Geruch und Geschmack des ätherischen Auszuges grüner Pflanzentheile. In 80-procent. Alkohol löste sie sich leicht, Wasser damit macerirt wurde strohgelb, durch schwefelsaures Eisenoxyd blau gefärbt und durch Hausenblasenlösung getrübt. Gerbstoff.

Die mit Wasser ausgewaschene grüne Masse, aus der alkoholischen Lösung durch Wasser gefällt, löste sich mit dunkelgrüner Farbe in Kalilauge und wurde durch Säure gefällt, verhielt sich überhaupt wie Chlorophyll.

Die mit Aether erschöpfte Alhenna wurde mit Alkohol ausgezogen, und dadurch dunkelrothe Tinkturen erhalten, von welchen der grössere Theil des Weingeistes abdestillirt und der Rest durch gelindes Erwärmen verjagt wurde. Es hinterblieb ein dunkelrothes Extrakt, welches an Aether nichts abgab. In Wasser löste es sich zum grössten Theil mit rother Farbe; diese Lösung reagirte sauer und schmeckte bitterlich scharf. Galläpfeltinktur bewirkte damit keine Veränderung, Kalilösung bedeutend intensivere Färbung ohne Trübung. Kohlensaures Ammoniak schmutziggelbliche Trübung. Oxalsaures Ammoniak keine Veränderung. Salpetersaures Kupferoxyd flockigen hellbraunen Niederschlag. Hausenblasenlösung Trübung. Eisenchlorid und schwefelsaures Eisenoxydul sehr dunkle, beinahe schwarze Färbung. Kieselfeuchtigkeit ganz schwache Trübung. Bleiessig graulichgelben Niederschlag. Salpetersaures Quecksilberoxyd fahlgelben Niederschlag, Zinnchlorür flockigen intensivgelben Niederschlag. Alaunlösung bewirkte Trübung und nach kurzer Zeit einen schmutziggelben Niederschlag, die überstehende nur noch gelblichroth gefärbte helle Flüssigkeit

brachte mit kohlensauren Alkalien einen rein gelben Lack hervor. Der in Wasser lösliche Theil des alkoholischen Auszugs scheint hienach aus Gerbstoff, gelbem und rothem Farbstoff zu bestehen.

Wahrscheinlich besitzt der gelbe Farbstoff der Alhenna eine stärkere Intensität als der rothe, und es lassen sich mit ihm wohl nur geistige und wässerige Flüssigkeiten roth färben, während man damit sehr wahrscheinlich Zeuge gelb färben kann. Der in Wasser unlösliche Theil des geistigen Auszugs verhielt sich nur als eine harzige in Aether wenig lösliche Modifikation des Chlorophylls.

Es wurde nun auf die im Verdrängungsapparate befindliche Alhenna Wasser gegossen und dadurch ein gelblichrother Auszug erhalten, aus welchem sich eine weisse schlüpfrige zähe Haut an den Wänden des Gefässes ablagerte, welche mit Wasser eine schleimige Lösung gab, die sich beim Erhitzen nicht veränderte. Weingeist bewirkte in dieser Lösung Coagulation, Bleiessig klumpige Ausscheidung, und beim Eintrocknen erhielt man eine glänzende gummige Masse. Es verhielt sich diese Substanz überhaupt wie Pflanzenschleim, welcher durch Wasser aus der Alhenna extrahirt und durch den noch in ihr befindlichen Weingeist ausgeschieden worden war. Der davon abfiltrirte wässerige Auszug wurde in gelinder Wärme abgedampft und lieferte ein braunes glänzendes Extrakt von unangenehmem jedoch nicht bitterem Geschmack. Die wässerige Lösung reagirte sauer, wurde durch Zusatz von Alkohol stark getrübt, durch verdünnte Säure nicht verändert, durch Kalilauge intensiver braun gefärbt; salpetersaures Quecksilberoxyd erzeugte einen schmutziggelben, Bleiessig einen graugelben Niederschlag. Eisenoxydul- und Eisenoxydsalze bewirkten dunkelbraune Trübung, dann Fällung; Hausenblasenlösung einen klumpigen Niederschlag. Vermischte man die Lösung des Extrakts mit Alaunlösung und setzte dann ein kohlensaures Alkali dazu, so erhielt man einen schmutziggelben Niederschlag. Aus diesen Reaktionen lässt sich auf gummigen Extraktivstoff, Gerbstoff und gelben Farbstoff schliessen.

Aus der Unlöslichkeit des rothen Farbstoffes der Alhenna in Aether und der Löslichkeit desselben in Wasser geht hervor, dass er ganz verschieden von dem Farbstoff der gewöhn-

lichen Alcanna ist. In der That können sich nicht Alhenna- und Alcannawurzel gegenseitig ersetzen; erhitzt man ein fettes Oel mit Alhenna, so wird es davon nur goldgelb, nicht roth gefärbt; auch Terpentinöl lässt sich sowohl in der Wärme, als in der Kälte nur goldgelb damit färben.

Um die Bestandtheile der Asche kennen zu lernen, wurde eine Quantität der noch nicht extrahirten Alhenna in einem Silhertiegel verbrannt und dadurch viel einer schweren erdigen Asche gewonnen, welche kohlensaures Kali, schwefelsaures Kali, Chlorkalium, kohlensauren Kalk, Kieselerde und Thonerde enthielt. Eine Menge Sand blieb ungelöst zurück. Sehr wahrscheinlich wird der Alhenna betrügerischer Weise Sand beigemischt, denn durch Schlemmen lässt sich eine Menge desselben absondern.

Es wurde also durch Extraktion aus der Alhenna erhalten: Chlorophyll, Gerbstoff, rother Farbstoff, gelber Farbstoff, Pflanzenschleim, gummiger Extraktivstoff.

Aus der Asche: kohlensaures Kali, schwefelsaures Kali, Chlorkalium, kohlensaurer Kalk, Kieselerde, Thonerde.

3.

Ligastac, Legastac, Lichoston im Persischen;

von Demselben.

Welche grosse Sorgfalt und Aufmerksamkeit die Bewohner des Orients der Pflege der Haut, besonders aber der Haare widmen, ist bekannt. Langes, vorzugsweise schwarzes Haar ist eine der ersten Zierden. Das ächte Macassaröl ist bestimmt Haarwuchs befördernd, der Bast der Rinde von *Acacia Lebeck* ertheilt dem Haare einen angenehmen Glanz; allein man kennt dort auch Mittel, um die Haare schön schwarz zu färben. Unter den seltenen und theuern, welche man zu diesem Zwecke verwendet, steht in Persien das Ligastac oben an.

Im Jahre 1840 konnte ich der in Erlangen tagenden Versammlung der Naturforscher*) eine kleine Menge dieser Sub-

*) Amtlicher Bericht über die Versammlung der Naturforscher und Aerzte zu Erlangen, 1840. S. 70.

stanz in einer Sitzung vorzeigen, aber Niemand hatte je von dem Ligastac gehört noch weniger dasselbe gesehen.

Es soll dieses, ganz besonders zum Schwärzen der Barthaare dienende Mittel durch blosses Ausschmelzen eines in Persien vorkommenden Erzes erhalten werden. Es stellt kleine, flache, 2 bis 3 Millimeter dicke, oder dickere Stückchen dar, einzelne sind mehr muschelig, blasig. Die schmelzende Masse scheint etwa wie Vitrum Antimonii auf einen Stein ausgegossen worden zu seyn. Beinahe bei allen Stücken erkennt man zwei Lagen. Der Bruch ist feinstrahlig, schwach metallisch glänzend, in dünnen Schichten sublimirtem Zinnober nicht unähnlich; die blasigen Stückchen sind etwas mehr schiefergrau. Das spec. Gewicht eines flachen Stückchens ist 5,573, eines mehr muscheligen 5,305. In einer Glasröhre der Löthrohrflamme ausgesetzt sublimirte nichts. Der Gang der chemischen Analyse war folgender:

Es liess sich leicht zu einem glänzenden, kupferrothen Pulver zerreiben, welches beim Glühen schwarz wurde. An Wasser gab es keine löslichen Theile ab. Mit Salzsäure übergossen und erhitzt war keine Gasentwicklung zu bemerken, die Flüssigkeit färbte sich dunkel, und es blieb eine reichliche Menge eines schmutzigweissen Pulvers ungelöst, von welchem noch mehr ausgefällt wurde, als man die Lösung etwas mit Wasser verdünnte. Dieses Pulver konnte man auch selbst durch anhaltendes Waschen mit Wasser nicht zur Lösung bringen; dagegen wurde es von concentrirter Salzsäure fast vollständig aufgenommen, nur eine verhältnissmässig geringe Menge eines gelblichen schweren Pulvers blieb zurück, welches sich auch in Salpetersalzsäure nicht löste. Auf Platinblech erhitzt veränderte es sich nicht. Es wurde in einem Silberschälchen mit Kalilauge gekocht, zur Trockne abgedampft, geglüht und die geglühte Masse mit Wasser aufgeweicht und filtrirt. Aus dem Filtrat fällten Säuren nichts, dagegen war das besagte gelbliche Pulver auf dem Filtrum zurückgeblieben, jedoch in so geringer Menge, dass sich weitere Versuche damit nicht anstellen liessen.

Die salzsaure Auflösung des Ligastac wurde mit Schwefelwasserstoff gesättigt, der entstandene schwarze Niederschlag

abfiltrirt und ausgewaschen, hierauf mit Schwefelwasserstoffammoniak macerirt, dieses davon abfiltrirt, der Rückstand ausgewaschen und mit schwacher Salpetersäure gekocht, wodurch sich nur Schwefel abschied, und eine grüne Auflösung erhalten wurde, welche durch Abdampfen und nachherige Verdünnung nichts ausschied, also weder Quecksilber, noch Wismuth enthalten konnte. Auf Zusatz von Schwefelsäure erfolgte ein weisser, schwerer Niederschlag, welcher mit Soda auf Kohle vor dem Löthrohr geschmolzen, farblose Metallkörner lieferte, die sich mit dem Pistill breit drücken liessen, sich also wie Blei verhielten. In der von dem schwefelsauren Blei abfiltrirten Flüssigkeit brachte Salzsäure keinen Niederschlag hervor. Kohlensaures Ammoniak bewirkte reichliche Fällung, ein Ueberschuss davon löste aber alles wieder mit schön blauer Farbe auf, ohne Rückstand. Es war daher weder Silber, noch Kadmium zugegen, aber eine grosse Menge Kupfer. — Das von den Schwefelmetallen abfiltrirte Schwefelwasserstoffammoniak übersättigte man mit Salpetersäure und erhielt dadurch einen bräunlichgelben Niederschlag, welcher mit Soda vor dem Löthrohr ein farbloses Metallkorn lieferte, das alle Eigenschaften des Zinns besass. Von der Abwesenheit des Arseniks hatte ich mich dadurch schon überzeugt, dass ich die aus der sauren Lösung erhaltenen Schwefelmetalle vor der Behandlung mit wasserstoffschwefligem Schwefelammonium mit kohlensaurem Ammoniak digerirte, welches aber nichts daraus aufgelöst hatte.

Die von den Schwefelmetallen (Schwefel-Blei-Kupfer-Zinn) abfiltrirte sehr saure Flüssigkeit wurde zur Verjagung des Schwefelwasserstoffs mit etwas Salpetersäure gekocht und mit Ammoniak übersättigt, wodurch sich braune Flocken abschieden, welche an Kali nichts abgaben (keine Thonerde), sich in verdünnter Säure lösten und mit Cyaneisenkalium einen blauen Niederschlag hervorbrachten, Eisen.

Die von dem Eisenoxyd abfiltrirte Flüssigkeit gab mit Schwefelwasserstoffammoniak einen geringen braunen Niederschlag, welcher vor dem Löthrohr keine Reaktion auf Zink, Kobalt, Nickel oder Mangan zeigte. Mit Phosphorsalz wurde eine farblose Perle erhalten, und mit Soda ganz kleine silberweisse Metallkörner, die aber so unbedeutend waren, dass sich

weitere Untersuchungen nicht damit anstellen liessen, um etwas Bestimmtes über die Natur dieses Metalls sagen zu können. Nur so viel ist gewiss, dass es in sehr geringer Menge in dem Ligastac vorkommt. Die Flüssigkeit, aus welcher dieses Schwefelmetall gefällt worden war, hinterliess beim Verdampfen auf Platinblech keinen Rückstand, und es konnte daher keine fixe Base mehr vorhanden seyn.

Bei einem weiteren Versuche wurde keine Spur von Blei oder Zinn erhalten und es ist sehr wahrscheinlich, dass diese beiden Metalle nur als zufällige Beimischungen in einzelnen Stücken vorkommen, wofür auch die abweichenden specifischen Gewichte der einzelnen Stückchen sprechen dürften.

Das zuerst erwähnte unlösliche gelbe Pulver gibt mit Phosphorsalz vor dem Löthrohr keine gefärbte Perle, sondern das Pulver schwimmt als gelbgrauliche Punkte in der Perle herum, ohne sich aufzulösen.

Vielleicht ist es Wolframsäure oder eine ähnliche Metallsäure? und da jene Säure nicht ganz unlöslich in Salzsäure ist, so könnte das zuletzt erhaltene Schwefelmetall vielleicht auch Wolfram seyn; übrigens spricht die Prüfung vor dem Löthrohr nicht ganz dafür. — Bei der Auflösung des Ligastac ist durchaus keine Gasentwickelung zu bemerken und die Metalle sind weder an Schwefel, noch an Chlor gebunden, sondern höchst wahrscheinlich spielt das erwähnte gelbe Pulver die Rolle einer Säure, aber dazu ist es wieder in zu geringer Menge vorhanden, um in stöchiometrischem Verhältniss mit allen diesen Metallen stehen zu können.

Wenn zu meinem Bedauern die unternommene Analyse, wegen Mangels an Material, nicht quantitativ angestellt werden konnte, so scheint mir die Veröffentlichung der selbst unvollendeten Arbeit doch nicht überflüssig, weil mir eine ähnliche so eigenthümliche Verbindung nicht bekannt ist. Vielleicht gelingt es mir, durch die vorstehende Mittheilung die Aufmerksamkeit solcher Chemiker auf diesen Gegenstand zu lenken, welche in der Lage sind, sich das nöthige Material zu weitern Untersuchungen zu verschaffen. Das füge ich nur noch bei, dass, nachdem meines Vortrages über das Ligastac auch in einem Aufsatz der Augsburger allgemeinen Zeitung vom 28. September 1840 gedacht worden war, ich von Nahe

und Ferne Briefe und Anfragen diesen Gegenstand betreffend erhielt, ohne jedoch im Stande zu seyn, den Wünschen genügen zu können. Mir war noch die Mittheilung geworden, dass, wenn es mir glückte, das Ligastac künstlich darzustellen, ich mit dem Verkauf des Fabrikats brillante Geschäfte machen könne. Desshalb angestellte Versuche fielen ungünstig aus.

4.

Neues Verfahren zur Bereitung des Jodnatriums;

von Gripekoven.

Jod	12	Theile
Eisenpulver	3	„
Destillirtes Wasser	32	„

Wenn das Jod aufgelöst und die Flüssigkeit entfärbt ist, giesst man in die nicht filtrirte Flüssigkeit eine Auflösung von

Jod	6	Theilen
in		
ätzender Natronlauge von 37° B. .	12	„

Man rührt um und wartet, bis das Aufbrausen von ein wenig Kohlensäure, die von der Natronlauge hätte absorbirt seyn können, vorüber ist. Dann wird nach und nach hinzugefügt:

Aetzende Natronlauge . . . . . 9 Theile,

worauf man die letzte Portion des Eisenoxydes mit einer Auflösung von kohlensaurem Natron ausfällt. Man prüft mehrmals mit geröthetem Lackmuspapier; ist alkalische Reaction eingetreten, so lässt man absetzen, filtrirt hierauf und dampft zur Trockne ein, ohne zu glühen. Der Rückstand wird in der gleichen Menge destillirten Wassers aufgelöst, die Auflösung wieder filtrirt und eingedampft.

Das Eisenoxydul entzieht mit der grössten Leichtigkeit und gerade so wie bei der von mir im Jahre 1855 vorgeschlagenen Bereitung des Jodkaliums*) dem jodsauren Natron den Sauerstoff, um es in Jodnatrium zu verwandeln. (Bulletin de la Société de Pharm. de Bruxelles. 1859, No. 6.)

*) S. diese Zeitschrift VIII, 83.

5.

Ueber die Bereitung des Bromkaliums;

von A. Buchner.

Die von Gripekoven und Liebig*) empfohlene vortreffliche Methode zur Bereitung des Jodkaliums und Jodnatriums lässt sich, wie ich gefunden habe, mit demselben Vortheil auch zur Bereitung des Bromkaliums und des Bromnatriums anwenden. Es wird vielleicht manchem Praktiker lieb seyn, wenn ich diese Bereitungsweise so, wie ich sie für die zweite Auflage der neuen bayerischen Pharmakopoe formulirt habe, hier mittheile:

Kalium bromatum.

Eisenfeile, zwei Unzen,

übergiesse man in einem Kolben mit

destillirtem Wasser, achtzehn Unzen,

dann giesse man unter Umschütteln in kleinen Portionen hinzu

Brom, drei Unzen,

und fahre mit dem Umschütteln so lange fort, bis der Geruch nach Brom verschwunden ist und die Flüssigkeit eine blassgrüne Farbe angenommen hat, worauf man filtrire und das Filtrum mit etwas destillirtem Wasser auswasche.

Andererseits löse man bei gelinder Wärme

Brom, eine Unze,

in einer hinreichenden Menge nach und nach hinzugesetzter verdünnter reiner ätzender Kalilauge zur farblosen Flüssigkeit auf.

Diese Auflösung werde unter Umrühren mit der auf die oben angegebene Weise bereiteten Auflösung des Eisenbromürs vermischt, worauf man noch so viel von der verdünnten reinen ätzenden Kalilauge hinzusetze, dass dadurch wohl das meiste, aber noch nicht alles Eisen präcipitirt werde. Die Fällung des letzteren vollende man dadurch, dass man zur erwärmten Flüssigkeit vorsichtig noch so lange

*) S. diese Zeitschrift VI, 130.

aufgelöstes reines kolensaures Kali hinzutröpfle, bis kein Niederschlag mehr entsteht und die Flüssigkeit schwach alkalisch reagirt. Nachdem man das Ganze einige Stunden lang an einem warmen Orte sich selbst überlassen hat, sammle man das präcipitirte Eisenoxyd-Oxydul auf einem Filtrum und wasche es, wenn die Flüssigkeit durchgelaufen ist, noch ein paarmal mit destillirtem Wasser aus. Die vereinigten filtrirten Flüssigkeiten lasse man in einer Porzellanschale verdampfen und an einem warmen Orte so lange krystallisiren, als noch reine Krystalle erhalten werden. Diese werden, nachdem die Mutterlauge davon abgegossen ist, noch schnell mit ein wenig kaltem destillirtem Wasser abgewaschen, dann getrocknet und aufbewahrt. —

Gerade so lautet auch die Formel zur Bereitung des Jodkaliums, nur mit dem Unterschiede, dass hier zur Bildung des Eisenjodürs auf zwei Unzen Eisenfeile drei Pfunde destillirtes Wasser und sechs Unzen Jod genommen werden.

Ich lasse nach Liebig's Vorschlag nicht die Hälfte, sondern nur den dritten Theil Broms oder Jods von der an Eisen gebundenen Menge in der Aetzlauge auflösen, um bei der Vermischung der beiden Flüssigkeiten nicht Eisenoydhydrat, sondern nur Eisenoxyd-Oxydul zu bilden, weil letzteres viel weniger voluminös ist und sich desshalb besser auswaschen lässt als das Eisenoxydhydrat.

6.

Das Antimonsuperchlorid mit Phosphorsäure als Reagens auf Alkaloide;

von F. Schulze in Rostock.

Das saure Flüssigkeitsgemisch, welches man durch Eintröpfeln von Antimonsuperchlorid in wässerige Phosphorsäure erhält, gibt mit Ammoniaksalzen und den meisten Alkaloiden in ganz ähnlicher Weise Niederschläge, wie sie Sonnenschein durch die von ihm als Phosphormolybdänsäure bezeichnete Verbindung mit denselben Basen hervorgebracht

hat*). Es erscheint daher jenes Gemisch als ein neues, nicht minder beachtenswerthes Reagens gegen Alkaloide. Die meisten Niederschläge sind weisslich gefärbt oder von flockiger Aggregation; bei einigen aber zeigt sich eine bedeutende Färbung, welche als charakteristische Reaction zu benützen seyn dürfte. Diess ist namentlich mit dem Brucin der Fall: wenig Tropfen des Antimonsuperchlorid-Phosphorsäuregemisches genügen, um in einer Lösung von 1 Theil salzsauren Brucins in mehr als 1000 Theilen Wassers einen schön rosenroth gefärbten Niederschlag hervorzubringen, welcher sich beim Erhitzen erst löst, nachher aber um so reichlicher wieder zum Vorschein kommt, indem zugleich die Flüssigkeit eine intensiv carmoisinrothe Färbung annimmt. Bei 10000-facher Verdünnung tritt noch eine geringe hellfleischfarbene Trübung ein; auch diese, eben so wie die Intensität der Färbung, vermehrt sich nach dem Aufkochen und ist von grosser Beständigkeit.

Ueber die Zusammensetzung und die Eigenschaften der Niederschläge, eben so über die Anwendbarkeit des Reagens zu forensischen Untersuchungen und zur Reindarstellung der Alkaloide behält sich Hr. Verf. weitere Mittheilungen vor. Bisher wurde über den Grad der Empfindlichkeit der Reaction bei einigen anderen Alkaloiden und die äussere Beschaffenheit der Niederschläge folgendes beobachtet:

Strychnin. 1 Theil salpetersaures Strychnin in 1000 Theilen Wasser gelöst: reichlicher gelblich-weisser käsiger Niederschlag; $^1/_{5000}$: weissliche Flocken; $^1/_{25000}$: geringe Trübung.

Chinin. $^1/_{1000}$: flockiger Niederschlag, etwas heller wie bei Strychnin; $^1/_{5000}$: opalisirende Trübung; über diese Verdünnung hinaus wird die Reaction unmerklich.

Cinchonin. $^1/_{1000}$: bläulich-weisse Flocken; $^1/_{5000}$: sehr schwache Trübung; darüber hinaus hört die Reaction auf.

Veratrin. $^1/_{1000}$: schmutzig-weisse Flocken; $^1/_{5000}$: opalisirende Trübung; bei weiterer Verdünnung wird die Reaction unmerklich.

Narcotin. $^1/_{1000}$: reichlicher gelblich-weisser flockiger Niederschlag; $^1/_{5000}$: starke Trübung; $^1/_{25000}$: geringe Trübung.

---

*) S. diese Zeitschrift VII, 198.

Morphin. Gibt schon bei 1000-facher Verdünnung keine Reaction mehr.

Codeïn. $^1/_{1000}$: starke schmutzig-weisse Trübung.

Nicotin. $^1/_{250}$: schwache Trübung.

Coniin, $^1/_{250}$: schwaches Opalisiren.

Piperin. Noch bei ziemlich starker Verdünnung deutlich gelbe Fällung.

Atropin. $^1/_{1000}$: weisser, stark zusammenballender Niederschlag, der sich beim Erhitzen anfangs auflöst, bei anhaltendem Kochen um so reichlicher wird und dann selbst in vielem Wasser unlöslich ist; $^1/_{5000}$: schwache Trübung, bei längerem Kochen stärker hervortretend.

Digitalin. $^1/_{1000}$: geringe Trübung, welche beim Kochen zuerst verschwindet, später aber bildet sich ein reichlicher Niederschlag.

Aconitin. $^1/_{1000}$: reichlicher weisser Niederschlag; $^1/_{5000}$: starke Trübung; $^1/_{25000}$: schwaches Opalisiren.

Coffeïn. $^1/_{1000}$: keine Reaction.

Theobromin. $^1/_{1000}$: geringe Trübung.

Nach vorläufiger Vergleichung wird an Empfindlichkeit der Reaction die Phosphormolybdänsäure von dem neuen Reagens nur bei wenigen Alkaloiden, z. B. dem Atropin übertroffen. In den meisten Fällen ist jene das empfindlichere Reagens. (Annalen d. Chem. u. Pharm. CIX, 177.)

7.

Ueber das riechende Prinzip in den Blüthen der Magnolia fuscata Andrews.

Bekanntlich verdanken mehrere Früchte, wie Melonen, Ananas etc., ihren eigenthümlichen schwach ätherartigen Geruch gewissen Aetherverbindungen und namentlich dem baldriansauren Amyloxyd, aber in keiner Pflanze oder Pflanzentheil tritt dieser Geruch nach Göppert's Beobachtungen so eminent hervor, wie in den dunkel braunroth gefärbten Blüthen der *Magnolia fuscata Andrews* aus China, die seit einigen Jahren in unseren botanischen Gärten keine Seltenheit

mehr ist. Die ganze frische noch nicht geöffnete Blüthe riecht weniger stark, als die völlig aufgeblühte und namentlich vom Stamm entfernte, deren einzelne abgefallene Blumenblätter in geringer Zahl zu 3 bis 4 im Stande sind, länger als 24 Stunden hindurch ein mässig grosses Zimmer mit einem dem Essigäther täuschend ähnlichen Geruch zu erfüllen. Hr. Prof. Göppert ladet in einem Briefe an Wöhler zu einer näheren Untersuchung dieses jedenfalls sehr merkwürdigen Vorkommens ein. (Annalen d. Chem. u. Pharm. CXI, 127.)

8.

Bemerkungen über die Zerumbet- und Cassumunar-Wurzel;

von T. C. Archer, Professor am Queens College in Liverpool.

Meine Aufmerksamkeit wurde kürzlich auf eine Drogue gerichtet, welche vergangenen März in unserem Hafen eingeführt worden ist. Sie betrug beinahe zwei Tonnen, und die Importeure nannten sie *Kutchoo*. Bei Untersuchung derselben fand ich, dass die Säcke dem Anscheine nach zwei Arten von Rhizomen enthielten. Eine von runder Form, dem Zittwer nicht unähnlich, die andere dem Ingwer gleichend, aber nicht ganz so flach. Beide waren, was die äussere Farbe anbelangt, dem Ingwer ähnlich; innerlich waren sie grünlich braun und hatten einen feinen, aromatischen camphorartigen Geschmack mit einem geringen Grad von Bitterkeit.

Die runde Varietät stimmt in jeder wesentlichen Einzelnheit mit der Radix Cassumunar, welche Pereira als von *Zingiber Cassumunar Roxburgh* stammend erwähnt. Die lange und dünne Art gleicht ganz genau der Radix Zedoariae longae desselben Schriftstellers, von ihm bei *Curcuma Zedoaria* beschrieben. (Pereira Materia medica and Therapeutics. Vol. II, Bd. 1.)

Wegen des gleichzeitigen Vorkommens beider Sorten in denselben Säcken, wegen der vollkommenen Aehnlichkeit in den bemerkbaren Eigenschaften und wegen des erheblichen Grundes, dass viele Exemplare vorhanden, welche an den Seiten der runden Wurzelstöcke (Hauptknollen) Bruchflächen zei-

gen, gerade so als wenn die langen von ihnen abgebrochen worden wären, und Einige auch, in welchen noch Reste geblieben, welche mit ihnen ganz gleich sind, bin ich ganz und gar überzeugt, dass sie das Produkt einer und derselben Pflanze seyen.

Ich glaube auch, dass sie von *Curcuma Zerumbet Roxburgh* stammen, und nicht von *Curcuma Zedoaria*. Meine Gründe für diese Meinung sind freilich schwach, ich gestehe es; sie beruhen hauptsächlich auf dem Namen, unter welchem die Drogue eingeführt wurde, nämlich *Kutchoo*. Dieser Name ist nun dem Dakkanischen *Kutchoor* so ähnlich, unter welchem die lange Zittwerwurzel in den indischen Bazars verkauft wird, dass es wenigstens eine verzeihliche Entschuldigung für meine ausgesprochene Ansicht abgibt. Der arabische und persische Name *Zerumbad* für dieselbe Pflanze ist auch ein Grund. Nach Ainslie nannten die Hindus von Ober-Hindostan die Wurzel *Cassur Huldie*, was anzeigt, dass sie einen campherähnlichen Geruch besitzt, und wirklich riecht und schmeckt sie sehr nach Campher. Folgende Beschreibung der Wurzel von *Curcuma Zerumbet* gibt Geoffroy. Sie stimmt auffallend mit den Eigenschaften des Wurzelstocks überein, ausgenommen mit der inneren Farbe „intus candida", was aber daher rühren mag, dass eine frische Wurzel, anstatt einer getrockneten untersucht worden ist, da alle Curcuma beim Trocknen dunkler werden. Er sagt: „Foris cinerea, intus candida, sapore acri, amaricante, aromatico, odore tenui, fragrante, ac valde aromaticam suavitatem cum tunditur aut manducatur spirante, et ad camphoram aliquatenus accidente." Wenige Gegenstände der Materia medica sind verwickelter und schwieriger zu bestimmen, als die Produkte aus der natürlichen Familie der Zingiberaceen und besonders jene, welche hier erwähnt sind; ich bin aber nun überzeugt, dass dieser Wurzelstock, welchen man bisher als von zwei verschiedenen Gewächsen stammend ansah, in der Wirklichkeit nur verschiedene Theile einer und derselben darstelle, und dass die Radix Cassumunar nur der Centralwurzelstock der *Curcuma Zerumbet* und die Radix Zerumbet die Seitenschösslinge dieser Pflanze seyen. (Pharmaceutical Journal and Transactions. July 1859, S. 17.) —s.

9.

Die Orangegärten in Sardinien.

Es gibt der Orangegärten um Milis herum über dreihundert; die grössten gehören dem Domcapitel von Oristans und dem Marquis von Boyl an. Ich liess mich zuerst in den einen, dann in den andern führen. Beide sind kleine Wälder, einzig aus Pomeranzenbäumen gebildet. In der Natur hat der Baum seine steife Kugelform verloren, er streckt und reckt seine Aeste nach allen Seiten und in seiner Krone leuchten die goldenen Aepfel, die silbernen Blüthen. Man wandelt unter einem ununterbrochenen schattenden, schimmernden Laubdach. Eine dicke Schicht herabgefallener Orangenblüthen deckt den Boden, kleine Bächlein sind an den mächtigen schwarzen Wurzeln vorübergeleitet, ihr Gemurmel vereinigt sich mit dem Gesange der Vögel, die in den Zweigen wohnen. Man kann in diesem Haine der Hesperiden frei umhergehen, die Zweige bei Seite biegen, die dem Wanderer ihre Blüthen in's Gesicht schlagen, und von einem Duft ohne Gleichen berauscht, sich in den Schatten von Orangen strecken, die so mächtig wie Waldbäume sind. Der gesammte, den verschiedenen Besitzern gehörige Orangewald von Milis soll fünfmalhunderttausend Bäume zählen. Er gibt in einem Durchschnittsjahr zwölf Millionen Stück Orangen ab. Im Garten des erzbischöflichen Capitels ist ein Baum, der allein jährlich über fünftausend Früchte tragen soll. Mehrere Bäume sind, wie mir der Gärtner sagte, nachweisbar über sieben Jahrhunderte alt. Der Urvater von Allen steht in dem Garten des Marchese von Boyl. Er ist so stark, dass ein Mann ihn mit ausgestreckten Armen nicht umspannen kann; seine Krone ist majestätisch, wie die einer Eiche. Der Gang durch den Orangenwald von Milis schien mir allein schon die Reise nach Sardinien zu lohnen. In einem Pavillon im höchstgelegenen Garten sitzend, sah ich die herrlichste der Campagnen sich meilenweit ausdehnen, das Abendroth lieh dem freundlichen Bild eine zauberische Beleuchtung. (Durch Sardinien. Von Alfred Meissner. 1859, S. 183.) —s.

10.

Ausfuhr französischer Eier nach England.

Der Werth der Eier, die über den Kanal geführt werden, überstieg zu jeder Zeit den Werth des ausgeführten Weines. Im Jahre 1815 wurden nur 1,300,915 Kilogr., im Jahre 1856 9,005,758 Kilogr. von Frankreich nach England gebracht. Da man nun 18 Eier auf das Kilogramm rechnet, so ergibt sich, dass Frankreich 160 Millionen Eier jährlich nach England abgibt. (Ausland 1859, S. 144.) —s.

11.

Ueber die Rectification der Schwefelsäure.

Alle diejenigen, welche Schwefelsäure destillirt haben, wissen, mit welcher Schwierigkeit man zu kämpfen hat, um das diese Operation begleitende Stossen zu verhindern. Diess gelingt aber ganz einfach dadurch, dass man die Retorte auf eine ungefähr zollhohe Lage von durchgesiebter Asche setzt und sie hierauf bis zum Halse mit trocknem Sande umgibt. Die Asche wirkt als schlechter Wärmeleiter; diese theilt sich der Säure hauptsächlich nur von der Seite her durch den Sand mit und die Destillation geht ganz gefahrlos vor sich. Auf diesen so zweckmässigen Handgriff, der schon früher bekannt, aber wieder in Vergessenheit gerathen war, hat neuerdings Neese aufmerksam gemacht im Septemberheft des Archivs für Pharmacie von 1858.

Dritter Abschnitt.

Literatur.

Recherches sur la Diffusion du Fluor par M. J. Nicklès, Professeur à la Faculté des Sciences de Nancy. Nancy, Grimblot, Ve Raybois et Cie. 1858. (60 S. in 8.)

Der geschickte Chemiker von Nancy theilt in dieser Schrift seine zahlreichen und interessanten Versuche über die Verbreitung des Fluors mit, welche uns viele Aufklärung über diesen Gegenstand verschaffen und namentlich zu dem Hauptergebniss geführt haben, dass das Vorkommen des Fluors ein viel häufigeres ist, als man bisher geglaubt hat, dass man es aber hingegen früher auch und zwar in Folge einer fehlerhaften Untersuchungsweise in manchen Substanzen zu entdecken geglaubt hat, welche wirklich vollkommen frei davon sind.

Das bisher übliche Verfahren, das Fluor in seinen Verbindungen zu entdecken, besteht bekanntlich darin, dass man den zu untersuchenden Körper mit concentrirter Schwefelsäure in einem Platingefäss erwärmt und eine auf das Gefäss gelegte Glasplatte der corrodirenden Einwirkung der entweichenden Flusssäure-Dämpfe aussetzt. Nun hat aber der Hr. Verfasser, dadurch überrascht, dass er in allen von ihm mittelst dieses Verfahrens untersuchten Substanzen Fluor auffand, sich veranlasst gefunden, die Zuverlässigkeit des Verfahrens selbst näher zu prüfen, und dadurch ist er zu der Erkenntniss gelangt, dass dasselbe nicht frei von Irrthümern sey. Das alte Verfahren leidet nämlich an den zwei wesentlichen Fehlern, dass die Schwefelsäure schon an und für sich das Glas angreifen und

dann, dass sie auch geringe Mengen Flusssäure enthalten kann. Um diese Fehlerquellen zu umgehen, ersetzte Hr. Verf. später die Glasplatte durch eine Platte von Quarzkrystall und wandte eine von Flusssäure vollkommen freie Schwefelsäure an. Eine solche Säure erhält man, wenn man die käufliche Säure mit dem doppelten Volumen Wassers verdünnt und in einer Porzellanschale oder in einer Retorte ohne Hals längere Zeit auf ungefähr 150 bis 180° erhitzt, wodurch die etwa dabei befindliche Flusssäure vollkommen verflüchtiget wird.

Kieselerdehaltige Mineralien, welche bei Gegenwart einer Fluorverbindung Fluorsilicium bei der Behandlung mit Schwefelsäure entwickeln und desshalb keine Corrosion der Quarzplatte verursachen würden, behandelt Hr. Verf. mit Salzsäure, welche die alkalischen und erdigen Fluorüre unzersetzt unter Ausscheidung der Kieselerde auflöst. Die filtrirte salzsaure Auflösung wird zur vollständigen Trockne eingedampft, der Rückstand in mit Salzsäure angesäuertem Wasser aufgelöst und diese Lösung wieder eingedampft, um die Kieselerde vollkommen zu entfernen, worauf man wieder löst, filtrirt und eindampft, um mit dem so erhaltenen Rückstand die Probe auf Fluor vorzunehmen.

In der grossen Mehrheit der Fälle, wenn es sich z. B. um Blut, Harn, Mineral- oder Trinkwasser, Asche der Dicotyledonen handelt, fällt Hr. Verf. das Fluor aus der salzsauren Lösung mit Ammoniak als Fluorcalcium, um die lästigen salzsauren Dämpfe zu vermeiden. Die meisten Substanzen enthalten ohnehin schon Kalk; sollte diess nicht der Fall seyn, so müsste man eigens ein wenig Kalksalz zusetzen, auch ist es gut, um den sonst gewöhnlich gar zu geringen Niederschlag zu vermehren und auf dem Filtrum sammeln zu können, etwas Eisenoxyd, Thonerde, phosphorsauren oder kohlensauren Kalk, letzteren durch ein wenig kohlensaures Ammoniak, mit auszufällen.

Um sicher zu seyn, dass die zu dieser Untersuchung zu nehmende Salzsäure vollkommen frei von Flusssäure sey, muss man sich dieselbe aus den letzten Condensationsgefässen der Fabriken oder aus dem Condensationsthurm verschaffen, denn die Flusssäure, begieriger nach Wasser als die Salzsäure, löst sich sogleich auf und sammelt sich desshalb in den ersten Flaschen an, welche auch den grössten Theil des mit übergehen-

den, aber minder flüchtigen Eisenchlorides aufnehmen. Wählt man daher eine nur wenig gefärbte rohe Salzsäure, so ist man fast sicher, sie frei von Fluor zu finden.

Die auf Fluor zu untersuchende Verbindung wird nun in einem hinreichend geräumigen Platintiegel zuerst mit einigen Tropfen Wassers, dann mit einer geringen Menge Schwefelsäure befeuchtet und der Tiegel vollkommen mit der mit Wachs überzogenen Quarzplatte, nachdem man in den Wachsgrund einige Zeichnungen gravirt, zugedeckt. Die obere, nicht mit Wachs bedeckte Fläche der geschliffenen Platte muss man durch ein aufgelegtes Eisstück oder durch kaltes Wasser abkühlen, damit sich die untere Fläche mit Thau beschlage, welcher zur Aufnahme des Fluorwasserstoffgases dienen soll. Ist die erste Einwirkung vorüber, so giesst man noch mehr Schwefelsäure nach und erhitzt den Tiegel unter fortwährender Abkühlung der Quarzplatte auf 80 bis 100°. Nach ungefähr einer halben Stunde nimmt man die Platte ab, reinigt sie sehr gut von der Wachsschicht und betrachtet sie bei durchgehendem Lichte. Nimmt man die zuvor gravirten Figuren nicht wahr, so macht man sie durch Anhauchen etwas matt, worauf dann, wenn Spuren von Fluor zugegen, die Figuren zum Vorschein kommen. Nach diesem vom Hrn. Verf. ausführlich beschriebenen Verfahren konnten 96 Milliontel Gramme Fluor noch leicht nachgewiesen werden.

Was nun das Vorkommen des Fluors betrifft, so konnte Hr. Verf. dasselbe in sehr geringer Menge im Blute und auch im Harne auffinden. In den Knochen fand er eine viel geringere Menge davon, als man früher angegeben; nach Berzelius enthalten 100 Grammen Knochenerde 3 Grammen Fluorcalcium; Hr. Verf. fand in einem Kilogramm kaum 0,05. Die Quellen, woraus der thierische Organismus das Fluor schöpft, sind das Trinkwasser und die Vegetabilien; beide enthalten so geringe Mengen Fluor, dass man wenigstens mit 1 Kilogramm Asche und mit dem Verdampfungsrückstand von einigen 1000 Liter Wasser arbeiten muss. Auch kann der Organismus das Fluor von den Mineralwässern aufnehmen, welche alle sehr viel Fluor im Vergleiche zu den Trinkwässern enthalten. Dieser Umstand könnte die Wirksamkeit einiger schwacher Mineralwässer erklären. Das Seinewasser bei Paris ist eines derjenigen,

welche am wenigsten Fluor enthalten. Zu den an Fluor reichsten Flusswässern Frankreichs gehört dasjenige der Somme bei Amiens. Auch die verschiedenen Mineralwässer sind nicht gleich reich an Fluor, die davon reichsten von den untersuchten sind die Quellen von Coutrexéville, Antogast, Rippoldsau, Geilnau und Châtenois (Niederrhein). Ein Liter dieser Wässer reicht hin, um unzweideutige Zeichen von der Gegenwart des Fluors zu geben. Das Meerwasser (vom atlantischen Ocean) hingegen enthält in 300 Liter keine merkbare Menge Fluor, was einen deutlichen Unterschied zwischen diesem Wasser und den Mineralwässern, welche mit dem Meerwasser Aehnlichkeit haben, darthut.

Das Gesetz der Diffusion des Fluors in der Erdrinde formulirt Hr. Verf. so: In allen Wässern, welche doppeltkohlensauren Kalk enthalten, ist Fluorcalcium; in den Felsen und Mineralien, welche durch Ablagerung entstanden sind, kann Fluor zugegen seyn.

Vierter Abschnitt.

Personal-, Gewerbs-, Associations-, Corporations- und Staats-Angelegenheiten.

Personalnachrichten.

Am 18. September d. Js. verschied in Stuttgart im 73. Lebensjahre der geheime Hofrath Friedrich von Jobst, Ritter des Ordens der württembergischen Krone und des königl. bayerischen Ordens von heiligen Michael, Gründer und Chef der rühmlichst bekannten Häuser Friedr. Jobst in Stuttgart und Friedr. Jobst et Comp. in Coblenz.

Nachdem es demselben an fünfzig Jahre vergönnt war, im ungeschwächten Besitze seiner körperlichen und geistigen Kräfte die Früchte seiner umsichtigen und rastlosen Thätigkeit heranreifen zu sehen und sie eben sowohl zum Segen so vieler dankbarer Familien, deren glückliche Existenz er gründete, zu vertheilen, als auch seine Befriedigung im edelsten Sinne gemeinnützigen Strebens zu finden — hat es Gott gefallen, ihn seit anderthalb Jahren mit häufigen Mahnungen des Alters heimzusuchen. Besonders aber traf der plötzliche Tod des geliebten und ihm so kräftig zur Seite gestandenen älteren Sohnes und Associé, Friedr. Jobst jun., den würdigen Greis so erschütternd, dass seine Angehörigen den bitteren Schmerz empfinden mussten, ihn um so rascher dahin welken und der Wirkung kleiner Schlaganfälle nach und nach unterliegen zu sehen.

Der Dahingeschiedene hat bekanntlich u. A. die erste Chininfabrik in Deutschland gegründet und sich schon dadurch ein bleibendes Verdienst erworben. —

Am 25. Juni l. Js. starb zu Montpellier J. P. Gay, Adjunkt-Professor der Pharmacie daselbst, im Alter von 80 Jahren. Die Wissenschaft verdankt demselben zahlreiche Veröffentlichungen, wovon die hauptsächlichsten die Pharmakopoe von Montpellier und das Formular für angenehme Arzneien sind. Auch hat derselbe 15 Jahre lang mit eben so grossem Fleisse als Talent das Journal de Pharmacie du Midi redigirt. —

Dem Medicinalrath Dr. Friedrich Mohr in Coblenz ist der königl. preuss. Adlerorden vierter Klasse verliehen worden.

Erster Abschnitt.

Abhandlungen.

1.

Ueber pharmaceutische Fabriken in Amerika;

von

J. M. Maisch in Philadelphia.

Es mag einem europäischen Ohr höchst sonderbar klingen, von einer pharmaceutischen Fabrik (*pharmaceutical manufactory*) sprechen zu hören, doch gewöhnt man sich in Amerika bald an eine solche Bezeichnung, welche man in Anzeigen und auf Etiquetten täglich zu sehen bekommt. Dass ein Apotheker unter günstigen Umständen von manchen Präparaten eine Quantität über seinen eigenen Bedarf herstellt, dass ein anderer, welcher nur eine Kleinigkeit jährlich gebraucht, diesen Bedarf von einem zuverlässigen Geschäfte bezieht, kann nicht ausser Ordnung gefunden werden, wo die Landesgesetze kein specielles Verbot dagegen aussprechen. Allein dass Geschäfte, welche einen bedeutenden Umsatz haben und strikt pharmaceutische Präparate in grösseren Quantitäten verbrauchen, es über sich gewinnen können, lieber fremdes, denn eigenes Fabrikat zu dispensiren, darüber ist sich eigentlich einigermassen zu wundern. Der Grund für diese Erscheinung liegt einfach in dem Glauben, dass man die Präparate selbst

nicht so billig herstellen könne, als sie zum Kaufe ausgeboten werden; in einzelnen Fällen mag allerdings dazu noch ein Misstrauen in die eigene Geschicklichkeit treten, oder Abneigung gegen die erforderliche geistige und körperliche Anstrengung bei Arbeiten im Laboratorium. Möge jenes seine Richtigkeit haben — wir wollen es weder bejahen noch verneinen — so wäre doch vor allen Dingen ein Forschen nach der Möglichkeit der billigen Herstellung zu erwarten; man begnügt sich jedoch gewöhnlich mit der angeblichen Thatsache und forscht nicht weiter darüber nach; man findet es bequemer und weniger mühsam, gekaufte Sachen nach ärztlicher Vorschrift zusammen zu mischen, als sich der Arbeit zu unterziehen, womöglich Alles aus dem Rohmaterial herzustellen; man ist zu viel Krämer und zu wenig Apotheker, als dass man Genugthuung finden könnte in den Arbeiten selbst für die aufgewandte Zeit und Mühe, und in dem Bewusstsein, in jeder Hinsicht zuverlässige Präparate zu besitzen.

Wenn es schon, vom pharmaceutischen Standpunkt aus betrachtet, ein grosses Uebel ist, alle rein chemischen Präparate aus Fabriken zu beziehen, statt sie zum grössten Theile selbst anzufertigen, so möchte dafür noch eher die Entschuldigung angeführt werden können, dass sie leicht auf ihre Reinheit zu prüfen seien. Ob dies aber geschieht, ist eine Frage, welche sicherlich nicht in den meisten Fällen bejaht werden kann. Bei den pharmaceutischen Präparaten jedoch bietet sich die Schwierigkeit dar, dieselben nicht blos zu identificiren, sondern einen positiven Beweis beizubringen für ihren Gehalt und die Qualität der Rohmateriale, woraus sie bereitet. Dieser fabrikmässige Betrieb einer Hauptbranche der Pharmacie kann nicht anders denn einen höchst nachtheiligen Einfluss ausüben auf die Pharmacie selbst, sowie es Wissenschaft und Kunst angeht; und was würde dann noch übrig bleiben, wenn sie von beiden entkleidet würde, wenn sie aufhörte, namentlich sich um Chemie zu kümmern, welche sie einer liebenden Mutter gleich doch mit erziehen half?

Die Anzahl solcher Fabrikgeschäfte hat sich in den letzten Jahren bedeutend vermehrt, namentlich seitdem die *Extracta liquida* hier in Aufnahme gekommen sind und seitdem die Eklektiker uns mit ihren Resinoiden und anderen Erfind-

ungen beglückt haben. In der Sucht, neue Artikel auf den Markt zu bringen, suchen viele dieser Geschäfte sich gegenseitig zu übertreffen, und häufig, ohne dass Jemand vorher eine Ahnung davon hatte, erscheint plötzlich ein vorher noch unbekanntes Extractum fluidum im Handel, oder eine Tinktur oder ein sogenanntes *active principle*, ein Kindlein, das man nicht erst prüft, ob es nicht auch möglicher Weise eine Fehlgeburt wäre, sondern dem man sogleich einen Namen gibt durch Verwandlung der Endung des Geschlechtsnamens der Mutterpflanze in in. Ob die Pflanze überhaupt einen medicinischen Werth besitzt, ob das ausposaunte Präparat wirklich die werthvollen Bestandtheile der rohen Drogue enthält, kümmert häufig die Leute nicht von vorneherein; man schickt das Kind in die Welt, damit es sich seinen eigenen Weg bahne. Zuweilen auch stellt ein Arzt mit einer Pflanze oder einem Pflanzentheil therapeutische Versuche an, zu deren Wiederholung, wenn sie anscheinend zu seiner Zufriedenheit ausgefallen, er in den medicinischen Journalen auffordert; der Spekulationsgeist der „pharmaceutischen Fabrikanten" bemächtigt sich auf der Stelle solcher Notizen, um mit neuen Präparaten die leidende Menschheit zu beglücken. Auf diese und ähnliche Weise haben wir einen wahren Wust von concentrirten Tinkturen, Fluid-Extrakten und „active principles" erhalten, welcher beinahe das Gute, das sich mannigfach darunter zerstreut finden mag, zu ersticken droht.

Nicht ein kleiner Theil der Schuld an dem Aufblühen der *manufacturing pharmaceutists* fällt den Aerzten anheim. Es ist selbst in den grossen Städten häufig genug der Fall, dass pharmaceutische Präparate einer bestimmten Fabrik in Amerika oder Europa verordnet werden; der nothgedrungene Ankauf des einen zieht folgerichtig den Ankauf anderer Präparate nach sich, und nun ist es so weit gekommen, dass man Alles, selbst manche häufig gebrauchten ärztlichen Verordnungen fertig zubereitet im Handel finden kann, wenn sie für einige Wochen haltbar sind. Extrakte und Fluid-Extrakte, Pflaster in Stangen und in verschiedenen Grössen gestrichen, Sparadrape, Cerate und Salben, Conserven, Syrupe, alle möglichen Pulver, Tinkturen und selbst Pillen, alles diess hat man nicht nöthig selbst anzufertigen; eine grosse Anzahl Fabriken liefert diese Prä-

parate äusserst billig. So z. B. ist *Extractum Colocynthidis compositum* im Droguenmarkt von 75 Cents (circa 2 Gulden) aufwärts per Civilpfund zu haben, während das darin vorschriftsmässig enthaltene Scammonium halepense über 3 Unzen für sich allein zwei Dollars und mehr kostet. So hat unbedachter Weise ein Fabrikant erklärt, dass er seine Extracta fluida von einem Gehalt von 1 (Avoir du pois) Pfund Rohmaterial zu 1 Pinte Extrakt bereite. Nun wiegt aber ein solches Pfund 7000 Gran Troy, während 16 Unzen Medicinalgewicht 7680 Gran, also nahe ein Zehntheil schwerer wiegen. Diess sind einige schlagende Beweise, wie gewissenhaft die Fabrikanten zu Werke gehen.

Diese Verhältnisse sind durchaus kein Geheimniss, jeder Betheiligte kann und sollte sie wissen; trotz alledem jedoch sind die pharmaceutischen Fabriken aufgeblüht und werden noch weiter gedeihen. Ein sich nie verstopfender Absatzweg für sie ist die bedeutende Anzahl Aerzte auf dem platten Lande, wo wegen der dünnen, sehr zerstreut wohnenden Bevölkerung die Anlegung einer Apotheke sich nicht rentiren würde und die Aerzte mithin gezwungen sind, selbst die Medicamente zu liefern. Wenn diese es mit ihrem Beruf vereinen können, ihren Patienten Mittel zu reichen, von deren schlechter Qualität sie von vornherein überzeugt sein müssen, Mittel, deren grösstes Verdienst zuweilen ist, einen Namen zu besitzen, welcher ihnen nicht gebührt; so hat der Apotheker wenigstens keine Verantwortlichkeit. Verarbeitet dieser jedoch derartige Fabrikate, so ist er gleichfalls nicht weiter verantwortlich, als ihn sein Gewissen mahnt; das Gesetz fordert darüber keine Rechenschaft von ihm.

Wo die Verhältnisse der Art sind, wie ich sie in Vorstehendem kurz darzulegen versuchte, da ist es gewiss anerkennenswerth, wenn Männer sich vereinen, um solchen schreienden Uebelständen entgegenzuwirken. Unscheinbar nach aussen hin, wie die Thätigkeit der verschiedenen „*pharmaceutical colleges*“ erscheinen mag, so haben sie in sich selbst doch viel Gutes gestiftet, unter anderem dadurch, dass sie ihre Mitglieder anhalten, die meisten pharmaceutischen Präparate selbst zu bereiten, wodurch zugleich ihren Zöglingen ein Feld gezeigt wird, das leider hier den meisten verschlossen bleibt.

Die Agitation gegen derartige Fabriken scheint übrigens jetzt grössere Dimensionen annehmen zu wollen; möge der Erfolg ein recht segensreicher für die Pharmacie sein!

2.

Ueber die Durchdringung einer Oelschichte durch atmosphärischen Sauerstoff;

von

Dr. A. Vogel und Dr. C. Reischauer.

Durch frühere Versuche*) haben wir auf das Unzweideutigste gezeigt, dass Wasser, welches mit einer Oelschichte bedeckt ist, sowohl bei gewöhnlicher, als namentlich bei etwas gesteigerter Temperatur, durch letztere durchaus nicht vollständig gegen die Verdunstung geschützt ist, indem diese, wenn auch durch die Oelschicht verzögert, doch und besonders bei höherer Temperatur durch dieselbe hindurch in namhaftem Grade stattfindet. Aus dieser Beobachtung entspringt natürlich die Frage, ob denn nicht umgekehrt auch ein Uebertragen der atmosphärischen Luft zu der unteren Schicht durch das Oel hindurch vor sich gehe. Beide Erscheinungen leiten sich offenbar aus einer, wenn auch nur sehr geringen Löslichkeit von Wasser oder Luft im Oele ab, so dass im ersten Falle das Wasser stets an der Oberfläche in der wechselnden Luftschichte abdunsten kann, während gleichzeitig am unteren Theile die Oelschicht sich wieder mit Wasser sättigt und auf solche Weise der Durchgang des Wassers durch das Oel vermittelt wird.

Die Durchdringung in umgekehrter Richtung musste sich besonders deutlich an den Oxydationswirkungen des atmosphärischen Sauerstoffs auf eine dafür geeignete, leicht oxydirbare, durch eine Oelschichte von der atmosphärischen Luft getrennte Flüssigkeit darthun lassen.

---

*) Buchner's n. Rep. B. VII, S. 485.

Uebergiesst man daher eine Lösung des reducirten Indigo (Indigoküpe) mit einer Schichte Oel, oder lässt man vielmehr, um jede Berührung mit der Atmosphäre zu vermeiden, die reducirte Indigolösung mittelst einer Pipette unter die Oelschicht fliessen, so tritt in der That schon nach wenigen Tagen eine Oxydation des reducirten Indigo ein und in Folge derselben seine Ausscheidung im blau gefärbten unlöslichen Zustande. Diess ist der sicherste Beweis, dass wirklich eine nicht unbeträchtliche Uebertragung atmosphärischen Sauerstoffs durch die Oelschicht hindurch vor sich gegangen war. Dieses Faktum dürfte namentlich für jene Fälle von Bedeutung sein, wenn man durch Uebergiessen mit Oel eine Flüssigkeit von der Luft abzuschliessen und vor deren oxydirenden Wirkung zu schützen sucht.

In ähnlicher Weise ergibt sich die Oxydationserscheinung auch an einer unter Oel aufbewahrten Eisenvitriollösung. Dieselbe nahm alsbald eine gelbliche Farbe an, indem sie den bekannten gelbbraunen Niederschlag von basischem Oxydsalze absonderte. Eine solche Lösung musste sich nun zugleich vortrefflich dazu eignen, durch quantitative Bestimmungen zu ermitteln, in welchem Maassstabe denn die Durchdringung des Oeles von Sauerstoff statt habe. Zu diesem Zwecke wurde eine unmittelbar vorher durch Sieden mit metallischem Zink völlig reducirte Eisenvitriollösung mit einer Schichte Mandelöl übergossen und in einem Glase mit einem Deckel von Filtrir-Papier versehen der Einwirkung der Luft ausgesetzt. Die Beobachtung erstreckte sich vom 28. Februar bis zum 10. Mai d. Js. Nachdem der während dieser Zeit gebildete Absatz von basischem Oxydsalze durch einen Zusatz von Salzsäure wieder in Lösung übergeführt worden war, wurde in dieser Lösung die Bestimmung des Gehaltes an Oxydul und Oxyd ausgeführt. Aus diesen Daten musste sich alsdann offenbar die Menge des durch das Oel hindurchgegangenen Sauerstoffes ergeben.

Die Ermittlung des Oxydulgehaltes wurde durch Titrirung mit Chamaeleonlösung vorgenommen und es ergaben sich dabei folgende Zahlen:

Titrestellung des Chamaelons.

10 C. C. Oxalsäurelösung mit 6,3 Grmm. Oxalsäure im Liter erforderten im Mittel von 2 Versuchen 3,85 Chamaeleon.

Mit dieser Chamaeleonlösung wurde nun zunächst die unter der Oelschichte aufbewahrte Eisenvitriollösung titrirt und man erhielt folgende Werthe:

a) 5 C. C. Eisenvitriollösung 11,25 C. C. Chamaeleon
b) 5 C. C. „ 11,10 C. C. „
Mithin im Mittel . 11,18 C. C. „

Da nach der Titrestellung 3,85 C. C. Chamaeleonlösung 63 Milligrmm. Oxalsäure oder 2 Aeq. 72 Milligrmm. Eisenoxydul entsprechen, so erhält man für den Gehalt an Eisenoxydul nach der Einwirkung der Luft durch die Oelschichte hindurch in 5 C. C. Eisenvitriollösung 209,1 Milligrmm. Eisen-Oxydul.

Um nun die ursprüngliche Menge des Eisenoxydulgehaltes in dem Eisenvitriol kennen zu lernen, wurde dieselbe Menge Eisenvitriollösung (5 C. C.) mit Zink reducirt und abermals das Eisenoxydul bestimmt.

5 C. C. durch Zink reducirte Eisenvitriollösung erforderten im Mittel von 2 Versuchen 11,95 C. C. Chamaeleonlösung, oder in 5 C. C. waren anfangs enthalten 223,5 Milligrmm. Eisenoxydul.

Da die Bestimmung des Eisengehaltes in der Form von Oxyd durch direkte Wägung eine fast eben so rasch ausführbare Operation ist, als die Reduktion durch Zink behufs des Titrirens des Eisens, so wurde die Bestimmung des Eisengehaltes noch einmal durch unmittelbare Wägung vorgenommen, indem 5 C. C. Eisenvitriollösung durch chlorsaures Kali oxydirt und dann das Oxyd mit Ammoniak gefällt wurde. Dieser Versuch ergab folgendes Resultat:

5 C. C. Eisenvitriollösung gaben 250 Milligrmm. Eisenoxyd,
entsprechend 225,7 „ Eisenoxydul.

Wird nun von beiden Bestimmungen das Mittel genommen, so erhält man:

5 C. C. Eisenvitriollösung durch Titriren 223,5 Milligr. Eisenoxydul
5 C. C. „ durch direkte Wägung 225,7 „ „
d. h. im Mittel . . . 224,6 „ „

Vermöge der Oxydation durch die Oelschichte hindurch hatte sonach die Eisenvitriollösung an Oxydul verloren:

Eisenoxydulgehalt, ursprünglicher . . .	224,6
„ nach dem Aufbewahren unter der Oelschichte	209,1
d. h. Eisenoxydul in Eisenoxyd übergeführt .	15,5

Es waren demnach in je 5 C. C. der Eisenvitriollösung 15,5 Milligrmm. Eisenoxydul in der angegebenen Zeit durch den die Oelschicht durchdringenden Sauerstoff der Luft in Eisenoxyd umgewandelt worden.

In diesem Versuche betrug

der Durchmesser des Gefässes . .	52 Millimeter
die Höhe der Oelschichten . .	9,5 „
Das Volumen der Eisenvitriollösung .	70 C. C.

Aus dem Volumen der Eisenvitriollösung folgt nun offenbar, dass 215 Milligrmm. Eisenoxydul in Oxyd übergeführt waren. Diess entspricht einer Sauerstoffaufnahme von 24,1 Milligrmm. oder ausgedrückt in C. C. = 16,86 C. C. bei 0° C. und 760 M. M. Druck. Da die Temperatur bei dem Versuche 18° C. betrug, bezogen auf unseren mittleren Barometerstand = 317,‴25 Par. L. (od. 715,662 M. M.), so war das wirkliche Vol. dieses Sauerstoffes 19 C. C.

Diese 19 C. C. Sauerstoff hatten also in 71 Tagen die Oelschicht durchdrungen. Denkt man sich dieses Volumen als eine gleichmässige Schichte über der Oelschichte gelagert, so würde die Höhe derselben bei der gemessenen Basis von 21,24 □ C. M. eine Höhe von 9 Millimeter erreichen, oder was dasselbe ist, auf jeden □ C. M. Oberfläche der Oelschichte würde bei der Dicke von 9,5 Millimetern 0,903 C. C. Sauerstoff sich den Weg zum Oxydul gebahnt haben. Will man diese Menge auf die Luftschichte beziehen, der in solcher Weise der Sauerstoff entzogen wurde, so müsste dieselbe unter der nämlichen Voraussetzung demnach eine Höhe von 43 Millimetern haben.

Diese Versuche geben uns wenigstens annähernd ein Bild von dem Betrage des durch das Oel hindurch gestatteten Transitos für Sauerstoff, indem die dadurch in dem angeführten Versuche veranlasste Oxydation einem Luftvolumen von circa 91 C. C. entspricht. Aehnlich also wie nach unseren früheren Versuchen das Oel dem Wasserdunst einer darunter aufbewahrten Flüssigkeitsschichte nicht völlig den Durchgang hindert, ebensowenig ist diess für den Sauerstoff und wahrschein-

lich auch für andere Gase der Fall; demzufolge kann eine Oelschicht weder das Verdunsten einer darunter aufbewahrten Flüssigkeit völlig hindern, noch vor der Oxydation, wenn diese auch dadurch verzögert wird, gänzlich schützen.

In einem anderen Versuche war die Eisenvitriollösung durch eine Schicht Baumöl gedeckt, um zu beobachten, ob verschiedenen Oelen eine verschiedene Permeabilität für atmosphärischen Sauerstoff zukomme. Die Daten dieses Versuches sind folgende:

Dauer der Exposition vom 28. Februar bis 17. Juni d. h. 110 Tage.

Höhe der Oelschichte . . .	28 M. M.
Durchmesssr des Gefässes . .	51 M. M.
Volumen der Eisenvitriollösung .	53 C. C.

Die Eisenoxydulbestimmung wurde wieder mittelst Chamaeleonlösung ausgeführt und lieferte:

Titre der Chamaeleonlösung.

Oxalsäurelösung von 6,3 Grmm. $C_2O_3 + 3$ aq. im Liter	10 C. C.
Chamaeleonlösung Nr. 1	9,1 C. C.
„ Nr. 2	9,15 C. C.
Mittel	9,125 C. C.
Eisenvitriollösung	5 C. C.
Chamaeleonlösung Nr. 1	19,4 C. C.
„ Nr. 2	19,9 C. C.
Mittel	19,6 C. C.

Die Bestimmung des ursprünglichen Oxydulgehaltes wurde durch die Gewichtsanalyse als Eisenoxyd, in welches der ganze Eisenoxydulgehalt der Eisenvitriollösung durch Zusatz von Chlorwasser verwandelt war, ausgeführt und lieferte:

Exponirte Eisenvitriollösung .	5 C. C.
Eisenoxyd	252 Milligrmm.

Die angeführten Daten des Titrirversuches führen zu einem Gehalte an noch unverändertem Eisenoxydul in den 5 C. C. zu 155,05 Mllgr.; der aus der direkten Bestimmung als Eisenoxyd abgeleitete Gehalt der Eisenvitriollösung vor der Exposition ergibt sich aber zu 226,8 Mllgr. Eisenoxydul. Es waren demnach 71,7 Mllgr. Oxydul in Oxyd übergeführt und da nun 2 Aeq. Eisenoxydul unter Aufnahme von 1 Aeq. Sauerstoff zu Oxyd werden, so ergibt sich

hieraus wieder, dass jene 5 C. C. der Vitriollösung 7,967 Mllgrmm. Sauerstoff aufgenommen hatten. Das Gesammtvolumen der Eisenvitriollösung betrug aber 53 C. C.; es waren also im Ganzen 84,4 Mllgrmm. Sauerstoff durch die Oelschicht hindurchgegangen. Will man hieraus, um eine direktere Anschauung des Betrages dieses Sauerstoffdurchganges zu gewinnen, dieses wieder als Volumen des Sauerstoffs ausdrücken, so würden jene 84,4 Mllgrmm. bei einer mittleren Temperatur von 18° C. und unserem mittleren Barometerstand einen Raum von 66,79 C. C. einnehmen, oder es wurde einem Luftvolumen von nicht weniger als 318 C. C. sein Sauerstoffgehalt entzogen. Da ferner der Durchmesser des Gefässes 51 M. M., also dessen Oberfläche 20,42 □ Centimeter betrug, so würde der durchgegangene Sauerstoff, wenn man sich ihn als eine über dem Oele lagernde Schicht vorstellen wollte, eine 32,7 Millimeter hohe Schicht über demselben bilden, oder einer Luftschichte von 15,6 Centimeter Höhe entsprechen.

In diesem Falle der Anwendung von Baumöl als Absperrungsschicht war demnach der Durchgang von Sauerstoffgas noch weit beträchtlicher, als bei einer Decke von Mandelöl.

Ein direkter Versuch bewies endlich noch, dass eine derartige Oxydation der Eisenvitriollösung durch Oel allein, ohne Zutritt der atmosphärischen Luft, d. h. wenn beide in einem Glasrohre eingeschmolzen waren, nicht statt hatte.

3.

Ueber die chemische Zusammensetzung der Pflanzengewebe;

von

E. Fremy.

Schlüsse aus dem ersten Theile.

Nachdem ich in einer Reihe von Mittheilungen*) die neuen Thatsachen, welche aus meinen Untersuchungen über die vege-

*) S. die drei vorausgehenden Hefte dieser Zeitschrift.

tabilischen Gewebe hervorgegangen sind, bezeichnet habe, glaube ich hier die hauptsächlichsten von mir erhaltenen Resultate kurz wiederholen zu sollen, um alsdann hieraus einige allgemeine Folgerungen zu ziehen.

Bis jetzt hat man angenommen, dass die vegetabilischen Gewebe zur Grundlage vorzüglich eine eigenthümliche chemische Verbindung, den Zellenstoff (Cellulose), haben. Nach dieser Ansicht wären die Unterschiede, welche diese Gewebe in ihren chemischen Eigenschaften, in ihrer Härte und Dicke darbieten, veränderlichen Aggregatzuständen des Zellstoffes und Incrustationen dieser Substanz durch verschiedene organische und mineralische Substanzen zuzuschreiben.

Meine Untersuchungen über die Gewebe der Pflanzen haben mich zu Ergebnissen geführt, welche von den eben ausgesprochenen gänzlich verschieden sind; indem ich einem jeden Gewebe eine besondere chemische Zusammensetzung zuschreibe, welche gewisser Massen von der physiologischen Rolle abhängig ist, welche es spielen soll, stelle ich eine bemerkenswerthe Aehnlichkeit auf zwischen der Constitution der pflanzlichen Organe und derjenigen Gewebe, welche von der thierischen Organisation abhängen.

In der That ist die physiologische Chemie heute weit genug vorgeschritten, um mit Bestimmtheit beweisen zu können, dass die Gewebe der Thiere nicht von ein und derselben eigenthümlichen organischen Verbindung gebildet werden; die Einen haben zur Grundlage eiweissartige Stoffe, die Anderen enthalten Körper, welche sich, unter verschiedenen Einflüssen, in Gallerte oder in Chondrin verwandeln; man findet sogar in den Geweben der Thiere echte stärkmehlartige Substanzen.

Mit einem Worte, je mehr sich die unmittelbare Analyse vervollkommnet, desto weiter dringt sie in die innere Constitution der Gewebe ein und beweist, dass die Zusammensetzung derselben nicht diese Einfachheit darbietet, welche man zuvor angenommen hatte.

Diese Grundsätze sind es, deren Anwendung auf die Pflanzenphysiologie ich mir vorgenommen habe. Ich glaube heute im Stande zu sein, zu beweisen, dass die Zusammensetzung der pflanzlichen Gewebe nicht so einfach sei, wie man

glaubte und dass die unmittelbare Analyse daraus mehrere von einander verschiedene Substanzen darzustellen vermag.

Man wird ohne Zweifel sagen, dass die von mir beobachteten Unterschiede nicht scharf genug seien, um deshalb in die Wissenschaft neue eigenthümliche Verbindungen einzuführen und in den Organen der Pflanzen diese Einfachheit der Zusammensetzung aufzuheben, welche man immer so gern anzunehmen pflegt. Da es unmöglich ist, ein organisches Gewebe zu reinigen, ohne es stark zu verändern, so wird man sagen, dass die beobachteten Unterschiede veränderlichen Aggregationszuständen des organischen Stoffes, oder seiner Incrustation durch fremdartige Substanzen zuzuschreiben seien.

Diesen Einwürfen kann ich leicht begegnen.

Ich bin weit entfernt zu glauben, dass die mineralischen Stoffe, welche sich in den Pflanzengeweben finden, nicht eine wichtige physiologische Rolle spielen, aber wenn diese Substanzen dem organischen Theile der Gewebe einfach beigemengt sind, wie dies gewöhnlich der Fall ist, so bestreite ich, dass sie die chemischen Kennzeichen der eigenthümlichen organischen Verbindung, welche diese Gewebe darstellt und charakterisirt, modificiren können.

So wird im thierischen Organismus die Substanz, welche den Leim erzeugt, ihre chemischen Eigenschaften bewahren möge sie nun fast rein sein, wie in der thierischen Haut, oder mit 65 pCt. mineralischer Stoffe gemengt, wie im Knochengewebe.

Die Unterschiede, welche ich beobachtet, können nicht den Lagerungszuständen zugeschrieben werden.

Mir ist in der That keine einzige Erfahrung bekannt, welche bewiese, dass die chemischen Eigenschaften eines Körpers sich mit dem Lagerungszustande seiner Moleküle änderten. Zu einer Zeit, wo die Erscheinungen der Isomerie unbekannt waren, mochte man seine Zuflucht zu der Lagerung nehmen, um Modificationen in den Eigenschaften eines Körpers zu erklären, wenn seine Zusammensetzung sich nicht änderte; aber heutzutage ist diese Erklärungsweise nicht mehr zulässig.

Ebenso werden sich die chemischen Eigenschaften einer organischen Verbindung niemals verändert finden durch die

Einlagerung fremder Stoffe, oder durch Aggregationszustände welche von denen dieser Verbindung verschieden sind.

Die unmittelbare organische Analyse würde keine Sicherheit mehr bieten, wenn diese Annahme umgeworfen würde.

In der vegetabilischen oder in der thierischen Organisation können sich ohne Zweifel die Unterschiede, welche die organischen Verbindungen von einander trennen, in veränderlichen Abstufungen zeigen; aber man würde Gefahr laufen, einen der interessantesten Theile der Physiologie zu verkennen, wenn man isomerische Substanzen, welche unter sich, vom chemischen Gesichtspunkte aus, wohl ausgeprägte Unterschiede zeigen, noch unter der nämlichen Benennung zusammenwerfen wollte. Die Fortschritte der Chemie erlauben heute, Unterschiede aufzustellen, die früher unmöglich waren, und man muss sich entschliessen, Trennungen der Arten anzunehmen, welche die Nomenclatur etwas verwickelter machen können, die aber eine natürliche Folge der Fortschritte der Wissenschaft sind, selbst wenn sie eine Einfachheit der Zusammensetzung zerstören, welche nur der Unvollkommenheit der analytischen Methoden ihre Zulassung verdankte.

Dies sind die Grundsätze, welche mich bei meinen Forschungen geleitet haben.

Indem ich jedes Pflanzengewebe besonders untersuchte, habe ich mir vorgenommen, die Natur und die Zusammensetzung der organischen Verbindung, welche dasselbe wesentlich darstellt, zu bestimmen; ich habe bei dieser Arbeit immer Sorge getragen, zu untersuchen, ob die fremden Stoffe, welche ein Gewebe enthält, sich in chemischer Verbindung darin befinden, oder als einfaches Gemenge.

Dieses chemische und vergleichende Studium der Pflanzengewebe hat mir bereits erlaubt, die folgenden Gewebearten zu charakterisiren:

Zellengewebe,
Pektosgewebe,
Oberhaut- oder Cuticulargewebe,
Gefässgewebe.

1. *Zellengewebe.* — Man weiss, dass in dem thierischen Organismus eine gewisse Anzahl eigenthümlicher Verbindungen existirt, wie das Osseïn und der Stoff, welcher das Chondrin

liefert, welche in Folge der Isomerie mit einander verwandt sind und in verschiedene Gewebe eindringen, das eine in die Knochen, das andere in die Knorpel.

Der pflanzliche Organismus zeigt ebenfalls isomere Verbindungen, die nur ein aufmerksames Studium zu unterscheiden vermag. Diese Stoffe bilden das Zellengewebe; sie können sich ausserdem in veränderlichen Verhältnissen mit mineralischen oder organischen Stoffen vereinigen, die jedoch ihre specifischen Eigenschaften nicht modificiren.

Die zellenstoffartigen Körper zeigen gemeinschaftliche Gattungscharaktere, welche ich zuvor mittheilen will.

Sie besitzen als Grundlage eine organische Substanz, die in ihrer Zusammensetzung durch Kohlenstoff und Wasser repräsentirt wird; unter dem Einflusse einiger Reagentien, wie Schwefelsäure, Salpetersäure, Kali, erlangen sie die Eigenschaft, durch Jod gebläuet zu werden. Man darf diese Färbung nicht mit derjenigen verwechseln, welche direkt hervorgerufen wird, wenn man Stärkmehl der Einwirkung von Jod aussetzt; während die Verbindung des Jods mit Stärkmehl ziemlich lange dem Einflusse von kaltem Wasser widersteht und sich bei 100° entfärbt, um beim Erkalten seine Farbe wieder anzunehmen, ist die durch die Wirkung des Jods auf die durch die Reagentien modificirten zellenstoffartigen Gewebe hervorgebrachte blaue Substanz weniger beständig, als die vorhergehende und entfärbt sich unmittelbar durch kaltes Wasser.

Die zellenstoffartigen Gewebe lösen sich ohne Färbung in concentrirter Schwefelsäure, bilden zuerst eine Verbindung, welche durch Wasser gefällt wird und verwandeln sich dann in Dextrin und in Traubenzucker; Chlorwasserstoffsäure wirkt fast ebenso auf diese Gewebe. Ich will hier kaum der wohlbekannten Veränderung erwähnen, welche sie durch Salpetersäure erleiden. Sie lösen sich in dem Kupferreagens auf, zuweilen sogleich, öfter, nachdem sie der Einwirkung von Reagentien unterworfen worden.

Sehr concentrirte Kalilauge löst sie bei verschiedenen Temperaturen auf.

So viel von den specifischen Eigenschaften der zellenstoffartigen Gewebe.

Die oben genannten Reactionen beweisen jedoch ungeachtet ihrer Unzulänglichkeit mit Bestimmtheit, dass zwischen den organischen Verbindungen, welche diese Gewebe darstellen, eben so bemerkenswerthe Unterschiede bestehen, wie diejenigen sind, welche den Leim vom Chondrin, den Eiweissstoff vom Käsestoff, das Stärkmehl vom Zellenstoff etc. trennen.

Wenn man den Schwierigkeiten Rechnung trägt, die Untersuchungen von Geweben darbieten, welche die neutralen Auflösungsmittel weder reinigen noch charakterisiren können, so wird man anerkennen, dass diese Unterschiede wichtig sind. So wird Schwefelsäure von verschiedener Concentration nicht auf gleiche Weise auf diese Gewebe wirken, die einen werden sich sogleich auflösen, wie die, welche das Mark bilden oder welche in der Rinde vorkommen; die andern werden viel länger der Einwirkung dieses Reagens widerstehen, wie die Holzfasern.

Chlorwasserstoffsäure und Kalilauge werden Unterschiede derselben Art darthun.

Das Kupferoxyd-Ammoniak wird noch schärfere Unterscheidungsmerkmale beobachten lassen, als die vorhergehenden; so werden sich einige Gewebe, wie die Rindenfasern, die Wandungen gewisser Zellen, die Baumwolle, das Perisperma von Phytelephas unmittelbar in dem Kupferreagens auflösen; andere, wie diejenigen, welche das Mark der Bäume bilden, werden den Einfluss mehrerer Reagentien erfordern, um sich aufzulösen; noch andere endlich, wie die, welche das Holz oder das Gewebe der Pilze bilden, werden nur sehr wenig von der Kupferflüssigkeit angegriffen werden, selbst dann, wenn sie durch die kräftigsten Säuren verändert worden sind.

Diese Unterschiede, welche man vom chemischen wie vom physiologischen Gesichtspunkte aus unmöglich vernachlässigen kann, haben mich veranlasst, besondere Namen vorzuschlagen, um die eigenthümlichen Verbindungen, welche die durch die Reagentien verschieden modificirt werdenden zellenstoffartigen Gewebe bilden, zu bezeichnen.

So habe ich dem Stoffe, welcher in dem Marke der Bäume und in manchem anderem Zellengewebe vorkommt, den Namen Paracellstoff (*Paracellulose*) gegeben; die Substanz, welche

den wesentlichen Bestandtheil der Holzfasern bildet, hat den Namen *Fibrose* (Pflanzenfaserstoff) erhalten.

Neben diesen zellenstoffartigen Geweben, welche sich leicht unterscheiden lassen, finden sich noch andere, welche die Unzulänglichkeit der Reagentien noch nicht zu charakterisiren erlaubt. Die Pflanzenphysiologie stellt jedoch sehr genaue Unterschiede zwischen ihnen auf, aber die chemische Analyse vermag in diesem Falle nichts zu thun.

So findet man dieselben Charaktere an der organischen Substanz, welche in den Rindenfasern, an den Wandungen gewisser Zellen, in Haaren wie die Baumwolle, existirt; ich werde dann sagen, dass diese Organe Zellenstoff als Grundlage besitzen, bis neue Reagentien erlauben, ihre Untersuchung weiter zu verfolgen und Unterschiede zwischen ihnen aufzustellen, welche die anatomischen Studien vorhersehen lassen.

Jedes Zellenstoffgewebe enthält mineralische Stoffe, deren Natur und Menge, je nach dem Alter oder der Pflanzenart verschieden sein können, aber ich gebe nicht zu, dass diese fremdartigen Substanzen die Ursache des Erhärtens seien, welches die Gewebe mit zunehmendem Alter erfahren; jedes Pflanzenorgan wird dicker durch seine eigene Substanz und nicht durch die Incrustation von fremden Stoffen.

Ich habe bewiesen, dass die Zellen, welche zur Grundlage Zellenstoff haben, sich mit dem Alter erhärtet fanden durch Zellenstoffablagerungen, welche identisch sind mit den ersteren, wie diess in dem Perisperma des Phytelephas eintritt; und wenn ein Holz sehr hart geworden ist, so hat dies in der Art stattgefunden, dass sich Lagen von Fibrose zu derjenigen gesellt haben, welche in dem jungen Holze die ersten Lagen von Holzfasern bildeten.

2) *Pektosgewebe.* — Diese Gewebe haben als Grundlage eine Substanz, welche ich unter dem Namen *Pektos* (*Pectose*) studirt habe. Wenn man das Zellengewebe einer Wurzel oder einer Frucht der Einwirkung des Kupferreagens unterwirft, so löst man den Zellenstoff vollständig auf und erhält einen organisirten Rückstand, der durch seine Form an die der Zellen erinnert. Dies Gewebe besteht aus pektinsaurem Kupferoxyd, erzeugt durch die Einwirkung der Kupferflüssigkeit auf das Pektos.

Diese sonderbare Beobachtung erlaubt also, den Platz zu erkennen, welchen das Pektosgewebe im vegetabilischen Organismus einnimmt; man sieht, dass es die äussere Zellenmembran, welche das Kupferreagens aufgelöst hat, im Innern auskleidete.

Diese Gewebe sind genau charakterisirt durch die Wirkung der Alkalien, welche sie in pektinsaure Verbindungen, und durch die der Säuren, welche sie in Pektin verwandeln.

Sie entfernen sich ebenso durch ihre Zusammensetzung von den Zellenstoffgeweben, denn sie stammen von einem Moleküle ab, welches durch die allgemeine Formel $(C_6 H_5 O_7)n$ ausgedrückt werden kann.

Aehnlich den Zellenstoffgeweben können die Pektoskörper in verschiedenen isomerischen Zuständen existiren, welche unter sich durch ihre Aequivalente verschieden sind und die ich in einer früheren Abhandlung beschrieben habe.

3) *Oberhaut- oder Cuticulargewebe.* — Diese Gewebe entfernen sich von den vorhergehenden in ihrer elementaren Zusammensetzung und in allen ihren Eigenschaften; sie zeigen in gewissen Beziehungen merkwürdige Aehnlichkeiten mit den Fetten.

Die Elementaranalyse beweist, dass sie viel mehr Wasserstoff und Kohlenstoff enthalten, als die Zellenstoffgewebe.

So enthält, nach Mitscherlich, die Kartoffelschale in 100 Theilen 62 Kohlenstoff und 7 Wasserstoff; der gewöhnliche Kork enthält in 100 Theilen 65 Kohlenstoff und 8 Wasserstoff.

Ich habe in der Cuticula von Aepfeln in 100 Theilen 73 Kohlenstoff und 12 Wasserstoff gefunden.

Die Oberhautgewebe zeigen hauptsächlich zweierlei Bildung; bisweilen sind sie durch Nebeneinanderlagerung der Zellen gebildet, wie diess beim Kork der Fall ist, in andern Fällen nehmen sie die Gestalt von continuirlichen Membranen an, welche anscheinend keine Organisation besitzen.

Der Kork besteht aus einer eigenthümlichen Verbindung, welche Chevreul vollkommen definirt und unter dem Namen *Suberin* studirt hat; diese Untersuchungen sind durch die neuern Arbeiten von Mitscherlich bestätigt worden.

Ich habe mich besonders mit den Cuticularmembranen be-

schäftigt, deren Entdeckung man A. Brongniart verdankt. Zuerst habe ich eine Methode angegeben, welche gestattet, dieselben mit Leichtigkeit zu isoliren; ich habe bewiesen, dass alle der Luft ausgesetzten Organe mit solcher Cuticularmembran bedeckt sind, welche sie beschützt; ich habe die Cuticula von Blättern, von Blumenblättern, Früchten und jungen Stengeln isolirt.

Ich habe der eigenthümlichen Verbindung, welche die Grundlage der Cuticularmembranen bildet, den Namen *Cutin* gegeben; es ist möglich, dass die pflanzliche Organisation mehrere Cuticularsubstanzen darbietet; es ist diess ein Punkt, dessen Aufklärung ich mir für später vorgenommen habe. Das Cutin, welches ich bis jetzt untersucht und vorzüglich aus der Oberhaut von Früchten, Stengeln und Blättern gewonnen habe, ist unlöslich in Aether, verseift sich jedoch unter dem Einflusse der Alkalien, wie ein wirkliches Fett. Ich habe in dieser Beziehung die schönen Beobachtungen Hugo Mohl's, welcher schon erkannt hatte, dass man die Cuticula nicht den übrigen organischen Geweben gleich achten dürfe, bestätigt.

Desgleichen habe ich die äussern Membranen der Holzzellen untersucht, welche von Harting, Mulder und Hartig studirt worden sind; sie sind charakterisirt durch ihre Unlöslichkeit in Schwefelsäure und sind denen des Korkes ähnlich.

Man sieht also, dass die Oberhautmembranen vollkommen von den Geweben, welche ich vorher untersucht habe, verschieden sind; sie sind gekennzeichnet durch ihre Unlöslichkeit in Säuren, ihre Zusammensetzung, welche sie den Fetten nahe stellt, und in einigen Fällen durch die Einwirkung der Alkalien, durch welche sie eine Art von Verseifung erfahren.

Die Gegenwart von Epidermis- und Gefässmembranen in dem Holzgewebe erklärt den Ueberschuss an Kohlenstoff und Wasserstoff, welchen das Holz zeigt, wenn man seine Zusammensetzung mit der der reinen Zellenstoffgewebe vergleicht.

4) *Gefässgewebe.* — Wenn man Stengel, welche reich an Gefässen sind, der Einwirkung von Reagentien unterwirft, welche die zellenstoffartigen Körper auflösen, so sieht man diese letztern Gewebe dem Einflusse der chemischen Agentien vollkommen widerstehen, so wirken die concentrirten Säuren,

das Kupferoxydammoniak in keiner Weise auf die Gefässe. Diese Beobachtung ist genügend um zu beweisen, dass die sie bildende Substanz eine eigenthümliche chemische Verbindung ist; ich habe ihr den Namen *Vasculose* (*Gefässstoff*) gegeben.

Dieser Körper bietet einige Aehnlichkeit dar mit dem Cutin; er scheint reich zu sein an Kohlenstoff und Wasserstoff, er löst sich auf in concentrirter Kalilauge; aber er widersteht ihrer Einwirkung viel länger, als das Cutin.

Ich bin geneigt zu glauben, dass die Gefässgewebe oft verschiedene eigenthümliche Verbindungen als Grundlage enthalten; so werden die Gefässe und die Röhren durch die Reagentien in verschiedener Weise verändert; aber ich bin noch nicht weit genug vorgeschritten, um diesen Körpern besondere Namen zu geben.

Diese Resultate bestätigen also vollständig den Grundsatz, welchen ich im Beginne dieser Untersuchungen ausgesprochen habe, nämlich, dass die chemische Zusammensetzung der Gewebe sich ändert mit den Funktionen, welche dieselben im Pflanzenorganismus zu erfüllen bestimmt sind. Ich habe nämlich bewiesen, dass die Zellen-, Faser-, Epidermis- und Gefässgewebe von eigenthümlichen chemischen Verbindungen gebildet werden, die man leicht charakterisiren kann.

In Obigem habe ich die von mir in meinen allgemeinen Untersuchungen über die Pflanzengewebe festgestellten Thatsachen zusammengestellt.

Man sieht, dass mein Hauptaugenmerk darauf gerichtet war, die chemischen Reagentien auf das Studium der Gewebe, welche die Pflanzen bilden, anzuwenden und der mikroskopischen Beobachtung, welche oft zur Begründung scharfer Unterschiede zwischen den Geweben unzureichend ist, zu Hülfe zu kommen.

Unsere ausgezeichnetsten Botaniker, welche den ganzen Nutzen, den man heutzutage aus der Anwendung chemischer Reagentien bei dem Studium der organischen Gewebe ziehen kann, begreifen, ersuchten mich, meine Untersuchungen auszudehnen und zu vervollständigen.

Ich werde diesen Rath ohne Zögern befolgen, wenn ich so glücklich sein sollte, meinen gelehrten Collegen Payen zu überzeugen, dass ich die Schwierigkeiten, welche die chemischen Untersuchungen in ihrer Anwendung auf organische

Substanzen bieten, zu gut kenne, um die von ihm über die chemische Zusammensetzung der Pflanzenorgane veröffentlichten Arbeiten nicht nach ihrem Werthe zu würdigen; da er übrigens gezeigt hat, dass das Lignin, welches man vor ihm als eine besondere chemische Verbindung betrachtete, ein Gemenge von Zellenstoff mit incrustirender Substanz sei, so hat er selbst den von mir nun eingeschlagenen Weg eröffnet. (J. de Pharm. et de Chim. Juillet 1859.) R.

4.

Das Cyclamin und der Wurzelstock von Cyclamen europaeum L.;

von

Prof. Dr. C. Schroff. *)

Das Cyclamin wurde in den Wurzelknollen des *Cyclamen europaeum L.* bereits im Jahre 1830 unter dem Namen „*Arthanitin*“ von Saladin entdeckt. Bald darauf haben Buchner und Herberger diese Substanz näher untersucht und ihr den Eingangs erwähnten zweckmässigen Namen gegeben. In der jüngsten Zeit endlich hat de Luca**) von diesem Körper, den man für ein Alkaloid oder doch Subalcaloid zu halten geneigt war, nachgewiesen, dass er mit so vielen anderen vermeintlichen Alkaloiden in die Reihe der Glykoside zu verlegen sei, zu welcher Ueberzeugung denn auch Martius gelangt ist, und zwar in Folge von Untersuchungen, welche auf sein Ansuchen Hr. Dr. Klinger mit dem von ihm dargestellten Cyclamin angestellt hat und worüber Klinger selbst nächstens ausführlicher berichten wird.

---

*) Auszug aus einer grösseren, vom geehrten Herrn Verfasser als Separatabdruck aus Nr. 21 und 22 der Zeitschrift der k. k. Gesellschaft der Aerzte zu Wien uns zugeschickten Abhandlung.

**) S. diese Zeitschrift VI, 384.

Das Verfahren, dessen sich Martius zur Darstellung des Cyclamins bedient, hat derselbe selbst im vorigen Hefte des neuen Repertoriums, S. 388 ausführlich beschrieben, weshalb wir dasselbe als bekannt voraussetzen.

Das Cyclamin ist eine amorphe, vollkommen weisse, undurchsichtige, zerreibliche und lockere, geruchlose, in Wasser leicht lösliche, weder sauer noch alkalisch reagirende Substanz, welche höchst unangenehm widrig scharf schmeckt und ein Kratzen im Kehlkopfe zurücklässt. Mit wenig Wasser angerührt, gibt es eine schmierige und klebrige, durchsichtige Gallerte. Vollkommen gelöst in Wasser gibt es beim Schütteln oder Spritzen aus einer Spritze einen Schaum wie Seifenwasser. Bei einer Temperatur von 60—75° coagulirt die Lösung wie Eiweiss; bei der Einwirkung von Synaptas und bei gelinder Wärme spaltet sich das Cyclamin unter Bildung von Glycos. Concentrirte Schwefelsäure färbt dasselbe intensiv violett roth, welche Färbung auf Zusatz von viel Wasser verschwindet, indem sich ein weisser Niederschlag bildet.

Sowohl de Luca als Bernard haben einige Versuche mit dem frischen Safte der Knollen von Cyclamen an Thieren angestellt und aus denselben den Schluss gezogen, dass seine Wirkung eine Aehnlichkeit mit jener von Curare habe, in Uebereinstimmung mit der historischen Thatsache, dass der Saft der Knollen früher als Pfeilgift gebraucht wurde. Neuere Versuche sind die von Pelikan damit an Fröschen angestellten, wobei sich als constantestes Symptom die rasch verminderte Stärke und das ziemlich schnelle, gänzliche Verschwinden (manchmal schon nach 1½ Stunden) der Reflexbewegungen herausstellte. Die Herzcontractionen hörten nicht vor zwei bis drei Stunden und manchmal erst viel später auf und endlich, jedoch nicht sehr schnell, verschwand die Irritabilität der Nerven und Muskeln, und besonders dann erhielt sich dieselbe, wenn die Frösche nach dem Tode an einem Orte aufbewahrt wurden, dessen Temperatur ziemlich niedrig (5—6° R.) war. Oft sah P. auch Erbrechen einer schleimigen Flüssigkeit. Nie bemerkte er bei seinen Versuchen Convulsionen oder Tetanus. Die Schwäche in den Bewegungen, welche aber nicht unmittelbar nach dem Beibringen des Giftes eintrat, war das auffallendste Symptom. Bei der Section sah er in der

Mundhöhle, dem Schlunde und Magen stets die Symptome der Entzündung: kleine Ekchymosen, ziemlich entwickelte Capillar-Gefässverzweigungen in den Schleimhäuten sowie einen theilweisen Verlust am Epitelüberzuge derselben. In den übrigen Organen keine Veränderungen. P. zieht aus seinen Versuchen den Schluss, dass das Cyclamin zu den reizenden Giften gehört, da es in erster Linie weder auf das Herz noch auf die Muskeln und motorischen Nerven wirkt. Was seine schwächenden Wirkungen auf die Bewegungsorgane im Allgemeinen betrifft, so müssen diese als untergeordnete Erscheinungen erklärt werden. Bei seinen Versuchen wendete Pelikan innerlich und unter die Haut Dosen von 0,01 bis 0,06 Grammen Cyclamin an.

Neuerlichst hat nun Herr Prof. Schroff in Wien mit dem Cyclamin, das Martius dargestellt hat, eine Reihe von Versuchen an Kaninchen wie an Menschen angestellt. Dieselben berechtigen zu nachfolgenden Schlüssen: 1) Das Cyclamin ist ein auf die thierische Organisation verderblich einwirkender Stoff, ein Gift. 2) Das Cyclamin ist wahrscheinlich der wirksamste Bestandtheil des Wurzelstockes von *Cyclamen europaeum*, aber noch nicht der alleinige, wie dieses die mit den getrockneten Wurzeln angestellten Versuche im Vergleiche zu jenen mit Cyclamin beweisen. Weitere Untersuchungen mit der frischen Wurzel werden den nöthigen Aufschluss geben. 3) Die getrocknete und sorgfältig selbst durch mehrere Jahre aufbewahrte Wurzel verliert ihre Wirksamkeit nicht, im Gegensatze zur fast allgemein herrschenden Ansicht. 4) Dem Cyclamin kömmt gar keine Einwirkung auf das äussere Hautorgan zu. Wirkt das Cyclamin auf die Schleimhaut der Mundhöhle und des Magens, so ruft es zwar eine vermehrte Speichelsecretion und sehr unangenehme Empfindungen auf die Geschmacksorgane und im Magen ein Brennen, Drücken, Eckel, Brechneigung, öfteres Aufstossen und wirkliches Erbrechen hervor, allein es erzeugt in diesen Organen keine Entzündung. In den übrigen Applicationsorganen aber ruft es, wenn es daselbst längere Zeit verweilt, Entzündung hervor. 5) Am feindseligsten wirkt es auf die Schleimhaut der Athmungsorgane, wenn es in dieselben gelangt. Dauert die Einwirkung auf dieselben nur kurze Zeit, weil der Tod wegen etwas grösserer

dahin gelangter Menge rasch erfolgt, so zieht es das Haematin aus dem Blute und die Luftwege imprägniren sich mit demselben. Dauert die Einwirkung längere Zeit, dann bewirkt es eine intensive Entzündung des Kehlkopfes, der Luftröhre, der Bronchien und ihrer Verzweigungen sowie des Lungengewebes und im Blute die Erscheinungen der Hyperinose. 6) Auf die Schleimhaut des Mastdarmes längere Zeit einwirkend bewirkt es Entzündung derselben. Es scheint, dass die schwächere Schleimschichte des Mastdarmes ein tieferes Eindringen des Cyclamins zulässt, als dieses beim Magen der Fall ist, sowie denn auch das zarte Epitel der Athmungsschleimhaut ein intensiveres Einwirken auf die derselben angehörigen Blutgefässe zulässt. 7) In das Unterhautbindegewebe gebracht verursacht das Cyclamin eine heftige, in Brand endigende Entzündung, welche sich aber genau abgrenzt und keine allgemeinen Vergiftungserscheinungen veranlasst. 8) Gelangt das Cyclamin auf das Peritonaeum, so bewirkt dasselbe eine eklatante Entzündung desselben mit haematinhaltigem Exsudate. 9) Eine Einwirkung auf das Cerebrospinal-System fehlt dem Cyclamin durchgehends, es müsste denn dasselbe unmittelbar in den Blutstrom übergeführt werden und auch dann ist die Einwirkung auf dasselbe keine constante. Es veränderte daher weder die Sensibilitäts- noch die Motilitäts-Aeusserungen, es treten nach seiner Einwirkung weder Krämpfe noch Lähmungen auf. Dem Cyclamin kömmt daher keine narkotische Wirkung zu und besitzt dasselbe nicht die entfernteste Aehnlichkeit mit dem Curare. 10) Eine besondere und specifische Beziehung zu einzelnen Organen kömmt dem Cyclamin nicht zu, ausser zu den Speicheldrüsen, deren Absonderung auch dann vermehrt wird, wenn es mit demselben in keine unmittelbare Berührung gelangt, woraus auf den Uebergang des Cyclamin in das Blut geschlossen werden muss. 11) Ob das Cyclamin als solches oder in seinen Zersetzungs-Produkten und durch welche Organe, etwa durch die Nieren, welche meist in einem hyperaemischen Zustande angetroffen wurden, ausgeschieden wird, konnte nicht ermittelt werden. 12) Wenn oben nachgewiesen wurde, dass die Wirkung des Cyclamins eine vorzugsweise örtliche sei und dass dasselbe den Begriff eines scharfen Mittels und Giftes ganz besonders repräsentire, so

soll damit die Wahrscheinlichkeit nicht ausgeschlossen werden, dass dasselbe resorbirt in die Blutmasse gelangt und die Letztere in eigenthümlicher Weise umändert; jedenfalls bewirkt dasselbe den leichteren Austritt des Haematins aus dem Blute. Es scheint also, dass das Cyclamin auf die Blutkörperchen so einwirkt, dass sie das ihnen anhaftende Haematin leichter fahren und durch die Wandungen der Capillargefässe zugleich mit der Blutflüssigkeit durchdringen lassen; dafür spricht die Imbibition der Luftwege mit Hämatin, der serösen Haut, der Muskeln, der Bauch- und Hautdecken, des Zwerchfells und des Darmkanals vom Peritonaeum aus sowie die Ergiessung einer hämatinreichen Flüssigkeit in die Peritonaealhöhle und hochroth gefärbte Stellen in der Magenschleimhaut ohne Gefässinjection. Dass aber die Einwirkung auf das Blut und von hier aus auf die verschiedenen Organe keine gar so lebensbedrohende sei, geht daraus hervor, dass die Thiere nur dann zu Grunde gingen, wenn der örtliche Eingriff (auf die Lungen, das Bauchfell) ein bedeutender war und dass sie dagegen bei der örtlichen Einwirkung des Cyclamins in das Unterhautbindegewebe, auf den Magen und in den Mastdarm nicht zu Grunde gingen, obwohl nicht zu zweifeln ist, dass von allen diesen Stellen aus Aufnahme in das Blut statt gefunden habe. Die constanteste Wirkung des Cyclamins vom Blute aus scheint die auf die Speichelorgane und die Lungen zu sein, deren Thätigkeit in der Respiration vermindert wurde; in den meisten Fällen fand Verlangsamung des Athmungsvorganges statt.

13) Das Cyclamin reiht sich zumeist an das Smilacin, Senegin, Saponin, übertrifft aber letztere an Intensität, dagegen aber wird es wieder selbst vom Emetin, Colocynthin, Elaterin und Colchicin, mit welchen es gleichfalls manche Aehnlichkeit besitzt, von denen es sich aber durch die Ausschliessung einer Gastritis — welche diesen Körpern zukömmt — unterscheidet, an Heftigkeit der Wirkung übertroffen. Ferne steht es den sogenannten scharf-narkotischen Mitteln: Digitalin, Aconitin Napellin (wenn man darunter das von Morsson dargestellte Aconitin versteht), ganz besonders aber dem Veratrin, Pikrotoxin, Strychnin und Brucin, Delphinin, welchen Stoffen wegen ihrer Beziehung zum Cerebrospinalsysteme mit Recht die Einreihung in die Narcotica gebührt. Dass es von den

übrigen Narcoticis noch weiter sich entfernt, versteht sich von selbst.

Um nun näher zu ermitteln, als es durch die oben erwähnten Versuche mit dem Pulver der getrockneten Cyclamen-Wurzelknollen geschehen konnte, in welchem Verhältniss das Cyclamin zu der Wurzel stehe, hat Hr. Prof. Schroff weitere Versuche mit den frisch gegrabenen Wurzelknollen und deren ausgepresstem Safte sowohl als mit dem aus denselben bereiteten wässerigen und alkoholischen Extracte angestellt und zwar an Fischen, Kaninchen und Menschen. Aus denselben ergaben sich im Hinblicke auf jene mit Cyclamin folgende Schlüsse ganz von selbst: 1) der Saft des Wurzelstockes wirkt genau wie Cyclamin und ausser der Wirkung des Letzteren kömmt ihm keine weitere zu. 2) Die Wirkung der frischen Wurzel ist ihrer Qualität nach genau dieselbe wie jene der getrockneten Wurzel; der Quantität nach aber ist sie geringer, indem das Dreifache von der frischen Wurzel nothwendig ist, um denselben Erfolg zu erzielen, wie von der trockenen Wurzel; 2 Drachmen der Letzteren bewirkten den Tod in gleicher Weise wie 6 Drachmen von der frischen Wurzel. 3) Das alkoholische Extract enthält alle wirksamen Bestandtheile des Wurzelstockes und entfaltet der Qualität nach genau dieselben Wirkungen wie die frische und getrocknete Wurzel; der Quantität nach übertrifft es aber die trockene Wurzel um das Doppelte, die frische um das Sechsfache, indem 1 Drachme des alkoholischen Extractes genau in derselben Zeit, unter denselben Erscheinungen während des Lebens und mit Hervorrufung desselben genau übereinstimmenden Sections-Ergebnisses tödtet wie 2 Drachmen der gepulverten trockenen und 6 Drachmen der zerkleinerten frischen Wurzel, welches Ergebniss mit demjenigen der Bereitung übereinstimmt: 60 Loth der frischen Wurzel gaben 12¼ Loth alkokolischen Extractes, also etwas mehr als den sechsten Theil. 4) Das wässerige Extrakt ist dagegen, wenn nicht völlig wirkungslos, so doch jedenfalls sehr unbedeutend an Wirkung; 6 Drachmen desselben waren nicht im Stande, eine bemerkbare Veränderung in dem Befinden eines Kaninchens hervorzubringen. Das Kochen schwächt jedenfalls die Wirkung, wie denn das Kochen des frischen Saftes und einer Cyclaminlösung die Schärfe beider wesentlich vermindert

und hinterher die Empfindung des Süssen im Gaumen längere Zeit zurücklässt. 5) Das Cyclamin wie der frische Saft des Wurzelstockes von Cyclamen vermitteln einen wesentlichen Theil der Wirkung des Wurzelstockes, jedoch nicht die ganze Wirkung desselben. Denn weder das Cyclamin noch der frische Saft der Wurzel vermögen eine Gastritis zu setzen, was dagegen sowohl die frische als die getrocknete Wurzel und das aus ihr bereitete alkoholische Extract constant hervorbringen. Es muss also, abgesehen von dem Safte, in der Wurzel noch etwas enthalten sein, was jene Wirkung bewerkstelliget. Der noch so sorgfältig ausgepresste Rückstand, aus welchem aller Saft möglichst entfernt worden war, bewirkte in derselben Gabe, in welcher der Saft unbeschadet der Gesundheit vertragen wurde, bedeutendes Uebelbefinden, Retardation der Respiration, ungemeine Abmagerung, Verminderung der Fresslust und Aufhebung der Digestion von Seite des Magens. Doch bewirkte der ausgepresste Rückstand für sich allein auch keine Gastritis; diese entstand nur dann, wenn nach gereichtem ausgepresstem Rückstande noch Saft hinzugegeben wurde. In dem alkoholischen Extracte sind offenbar beide Prinzipe enthalten, Cyclamin und das noch darzustellende anderweitige Prinzip, welches höchstfeindselig auf die Verdauungskraft des Magens, wahrscheinlich durch nachtheilige Einwirkung auf die Labdrüsen einwirkt und dadurch zu Marasmus und Anaemie führt. Dasselbe beschränkt übrigens seine Wirkung nur auf die Dauungsorgane und kömmt ihm keine das Cerebrospinalsystem in seiner Thätigkeit verändernde allgemeine Wirkung zu. 6) Der Wurzelstock von Cyclamen europaeum L. repräsentirt also ebenso wie Cyclamin ein Remedium acre ganz vortrefflich, das in grösserer Menge auf den Magen einwirkend eine Gastritis erzeugt, das ferner auf die Absonderungsorgane, namentlich die Speichelabsondernden, erregend einwirkt und die Respiration verlangsamt. 7) Aus dem Mitgetheilten ergibt sich ferner, dass das Cyclamen und namentlich dessen ausgepresster Saft kein verlässliches „Pfeilgift“ ist. Als solches kann man nur einen Körper bezeichnen, welcher sehr leicht vom Blute aufgenommen wird und entweder dieses in seinen Organisations-Verhältnissen und in seiner chemischen Mischung so wesentlich verändert, dass es zur Unterhaltung des Lebensprozesses nicht mehr geeignet ist, oder durch den

Blutstrom zu den Central-Organen des Nervensystems gelangt und diese in ihrer Einwirkung auf die unter ihrer Herrschaft stehenden lebenswichtigen Organe, wesentlich beeinträchtiget und hiedurch Aufhebung ihrer Thätigkeit bewerkstelliget, wie dieses so viele Narcotica thun. Weder das eine noch das andere leistet das Cyclamin und der Saft von Cyclamen europaeum, haben somit nicht die entfernteste Aehnlichkeit mit Curare. Dagegen ist Cyclamen ein wirksames „Fischgift", weil der Saft der zerdrückten frischen Wurzelknollen, für welchen die Athmungsorgane eine besondere Empfindlichkeit zeigen, mit den Kiemen in unmittelbaren Contact tritt und von hier aus die Fische schwächt und endlich tödtet, nachdem sie früher bald nach der Einwirkung des Saftes wegen Athemnoth die Oberfläche des Wassers zu suchen gezwungen worden sind.

M.

Zweiter Abschnitt.

Kurze Mittheilungen wissenschaftlichen und praktischen Inhalts.

1.

Metallisches Nickel aus Tyrol.

Die in dem alten Kupferbergwerke bei Kitzbüchel in Tyrol vorkommenden Nickelerze werden daselbst jetzt zur hüttenmännischen Gewinnung von Nickelmetall benützt, von welchem mir ein bei diesem Unternehmen betheiligter Kaufmann eine Probe zur näheren Untersuchung mitgetheilt hat. Dasselbe stellt kleine glänzende schwärzlichgraue Würfel von 8,1 specifischem Gewichte dar, welche sehr grosse Tenacität und an abgeschabten Stellen einen silberähnlichen Glanz zeigen.

Die von Hrn. N. Braunschweiger in meinem Laboratorium unternommene Analyse dieses Nickels hat ergeben, dass dasselbe, wie die meisten Sorten käuflichen Nickels, ausser Nickel einige Procente Kupfer nebst etwas Eisen und sehr geringen Mengen von Kobalt und Silicium, sowie Spuren von Mangan enthält, dass es aber vollkommen frei von Arsenik ist. Die Menge des reinen Nickels beträgt dieser Analyse zufolge gegen 89 Proc., diejenige des Kupfers fast 8 Proc. Folgende Zusammenstellung gibt die quantitativen Verhältnisse der einzelnen Metalle in der untersuchten Nickelsorte genauer an:

Nickel	88,65
Kupfer	7,99
Eisen	1,55
Kobalt	0,45
Silicium	0,25
Spuren von Mangan nebst Verlust bei der Analyse . . .	1,11
	100,00.

Das untersuchte Tyroler Nickel zeigt in seiner Zusammensetzung die meiste Aehnlichkeit mit dem von Henkel in Kassel aus Nickelspeise dargestellten Nickelmetall, worin Dr. C. Schnabel (Poggendorf's Annalen LXXI, 516) gefunden hat:

Nickel	89,35
Kupfer	7,96
Eisen	2,69
	100,00.

In Graham-Otto's Lehrbuch der Chemie (III, 44) sind ausser dieser Analyse noch drei andere Analysen von käuflichem Nickel mitgetheilt und zwar von zwei anderen Sorten deutschen Nickels mit nur 54,9 und 56,25 Proc. an reinem Nickel, und von einer englischen Sorte mit 73,3 Proc. Nickel. Das bei Kitzbüchel gewonnene Nickel ist demnach eine der besten Sorten und für die Argentanfabrikation gewiss nicht minder geeignet als die übrigen bekannten Sorten.

Buchner.

2.

Ueber den aus der glycogenen Substanz der Leber entstehenden Zucker;

von Berthelot und de Luca.

Aus den Versuchen von Cl. Bernard weiss man, dass die in der Leber enthaltene zuckerbildende Substanz in einen besonderen Zucker umgewandelt werden kann; allein die Natur dieses Glycos selbst und seine specifischen Eigenschaften sind bisher noch nicht genau bestimmt gewesen. Man weiss

z. B. nicht, ob dieses Glycos identisch sei mit irgend einer der bisher bekannten Glycos-Arten, wie z. B. mit dem Traubenzucker, Malzzucker, dem lävogyren Glycos, Glycos der Milch etc., oder ob das Glycos der Leber eine neue Species mit besonderen Eigenschaften darstelle.

Da es uns gelungen ist, die Verbindung des Leber-Glycos, erhalten durch Einwirkung verdünnter Salzsäure auf die glycogene Lebersubstanz des Kaninchens, mit Chlornatrium in krystallisirter Form zu erhalten, so haben wir diese bestimmte Verbindung systematisch untersucht. Dieselbe bildet grosse, klare, farblose Krystalle, welche das weinsaure Kupferoxyd-Kali zu reduciren vermögen und unter dem Einflusse von Bierhefe gähren können. Die Krystalle sind Rhomboëder scheinbar von 78 Graden. Das mit einer wässerigen Lösung beobachtete Drehungsvermögen des polarisirten Lichtes geht nach Rechts; dasselbe wurde zu + 47 Graden gefunden. Dieses Vermögen ist unmittelbar nach der Auflösung der Krystalle viel stärker als später.

Die Krystalle enthalten 8,3 Proc. Chlor, was der Formel

$$2\ C_{12}\ H_{12}\ O_{12},\ 2\ HO + Na\ Cl$$

entspricht.

Alle diese Eigenschaften stimmen genau mit denjenigen der Verbindung des Traubenzuckers mit Chlornatrium überein, so dass die Identität des Glycos aus der glycogenen Lebersubstanz und des gewöhnlichen Glycos, d. h. des Traubenund Harnruhrzuckers erwiesen ist. (Gaz. méd. de Paris. 1859, Nr. 41.)

3.

Ueber die römische Kamille des Handels;

von Timbal-Lagrave.

Seit einigen Jahren findet man in unseren Droguenhandlungen unter dem Namen *römische Kamillen* die Blüthen dreier Pflanzen, welche, obgleich botanisch und medicinisch ziemlich nahe verwandt, doch mit Recht getrennt zu werden

verdienen und nicht, wie es mir scheint, die einen für die andern verwendet werden können, bevor klinische Versuche die Aehnlichkeit der medicinischen Eigenschaften dieser Pflanzen bestätigt haben — eine Aehnlichkeit, welche die botanischen Charaktere dieser verschiedenen Arten uns ahnen lassen.

In dieser Mittheilung beschränke ich mich darauf, diese Thatsache der Aufmerksamkeit meiner Kollegen zu empfehlen, indem ich mir vorbehalte, dieser Beobachtung die weiteren Aufklärungen folgen zu lassen, die ich für nothwendig halten werde.

Die drei Pflanzen, welche die römische Kamille des Handels liefern, sind: *Anthemis nobilis* L. mit sehr grossen Blüthen; 2) *Chrysanthemum Parthenium* Pers., mit halbgefüllten Blüthen und 3) *Matricaria parthenoides* Desf.

Schon seit langer Zeit hat man im Allgemeinen in den Apotheken die Gewohnheit, vorzugsweise die kultivirte ganz gefüllte Kamille zu gebrauchen. Diese, übrigens ziemlich schwierige Kultur wird im mittäglichen Frankreich, in der Gegend von Nimes, Montpellier etc. betrieben. Der ziemlich hohe Preis, zu welchem die Kamillenblüthen verkauft werden, hat auch andere Personen veranlasst, sich dieser Kultur zu widmen; aber statt *Anthemis nobilis* L. zu nehmen, haben sie, getäuscht durch eine nur scheinbare Aehnlichkeit, *Chrysanthemum Parthenium* Pers. zum Gegenstande ihrer Kultur genommen, mit halbgefüllter Blüthe, wie man es bei uns in den Gärten findet. Diese Aehnlichkeit der botanischen Charaktere hat noch weiter geführt; sie hat die *Matricaria parthenoides* Desf., welche dem *Chrysanth. Parthenium* so sehr gleicht, dass man sie nur an den Blättern unterscheiden kann, zu dieser Kultur zugelassen.

Diese drei Pflanzen gehören dem Tribus der Corymbiferen an, die eine dem Genus *Anthemis* und die beiden anderen bilden nach Desmoulins ein neues Genus, für welches er den Namen *Dendranthema* vorschlägt. Aber bei einer oberflächlichen Untersuchung kann man diese drei Pflanzen, deren Calathien eine grosse Aehnlichkeit besitzen, nicht unterscheiden; man muss eine gewisse Uebung in ähnlichen Untersuchungen besitzen, um sie von einander zu trennen. Die Schwierigkeit ist um so grösser, als man bei einer Art oft monströse Blü-

then zu untersuchen hat, welche verschiedene Verunstaltungen erlitten haben, unnatürliche Zufälle, welche oft eintreten, ohne eine gleichförmige, regelmässige Entwickelung zu befolgen, wie Alles, was widernatürlich ist.

Wenn man von dieser Verwechslung im Voraus unterrichtet ist, dann wird die Sache leichter; beim blossen Anblick kann man zwei von diesen Pflanzen unterscheiden; was die dritte betrifft, so müsste man die Blätter dazu haben; aber da ihre Blüthen Aehnlichkeit haben mit denen von *C. Parthenium*, theils in ihren botanischen Kennzeichen, theils in ihren medicinischen Eigenschaften, so wird man sie mit denen der *Matricaria* verwerfen, weil es so schwer ist, sie von einander zu unterscheiden.

Wir wollen versuchen, diese drei Pflanzen vom pharmazeutischen Standpunkte aus zu charakterisiren, d. h. indem wir die Blüthen untersuchen so wie sie im Handel vorkommen, mit Ausnahme derjenigen Kennzeichen, welche von andern Organen der Pflanze entnommen sind.

Anthemis nobilis L., römische Kamille mit gefüllten Blüthen, zeigt Calathien von weisser, leicht röthlicher Farbe, welche breiter als lang sind, hat einen deutlichen, schwachen charakteristischen Geruch; einen Hüllkelch von haarigen ungleichen Blättchen, deren Rand breit, trockenhäutig ist; die Strahlenblüthen und drei Viertel derjenigen des Mittelfeldes sind lang gezüngelt, lanzettförmig, an der Spitze stumpf, am Ende zurückgebogen. Der gemeinschaftliche Fruchtboden ist immer mit concaven, lanzettförmigen, stumpfen, an beiden Rändern trockenhäutigen, an der Spitze zerschlitzten Spreublättchen besetzt; ganz in der Mitte des Calathiums bemerkt man beständig einige Röhrenblüthchen, deren Röhren am Grunde sehr erweitert sind.

Chrysanthemum Parthenium Pers., oder *Matricaria* der Apotheker, mit gefüllten Blüthen, hat kleinere kugelige Calathien, d. h. welche eben so lang wie breit sind; der Geruch ist stark, durchdringend, selbst unangenehm. Der Hüllkelch besteht wie bei Anthemis aus ungleichen Blättchen, aber auf dem Rücken mit einer hervorstehenden Rippe versehen, welche beim Trocknen stehen bleibt, nur die äussern sind an den Rändern trockenhäutig, an der Spitze ganz, während die innern

an beiden Seiten zerschlitzt sind; die Strahlenblüthchen sind zungenförmig, oval, nicht zurückgebogen; die des Mittelfeldes sind alle zusammengedrängt und weisslich, aber lang röhrenförmig; der Fruchtboden hat kahle, lanzettförmige, hinfällige Spreublättchen.

Matricaria parthenoides Desf. unterscheidet sich von *Anthemis nobilis* L. durch dieselben Kennzeichen, wie *Chrys. Parthen.* Pers.; aber diese beiden letztern kann man, wie schon gesagt, nur durch die Gestalt der Blätter unterscheiden. Wenn ich angebe, dass die Blüthen dieser Pflanze in den Handel als Kamillen geliefert werden, so geschieht diess, weil ich sie neben *C. Parthenium* zu demselben Zwecke habe bauen sehen, ohne dass der Gärtner vermuthet hätte, dass er zwei verschiedene Arten vor sich habe.

Unter den verschiedenen Kennzeichen, welche ich zur Unterscheidung dieser Pflanzen angegeben habe, sind hauptsächlich drei, welche im Bereich eines jeden Apothekers zu liegen scheinen, selbst desjenigen, dem botanische Studien fremd sind:

1) der charakteristische Geruch jeder dieser Blüthen;
2) die Grösse und Gestalt der Calathien;
3) die röhrige, fünfzähnige Gestalt der Blüthchen des Mittelfeldes, welche bei *Anthemis* klein, wenig zahlreich und kaum sichtbar, bei den beiden andern Arten aber gross, sehr zahlreich und sehr lang sind.

(J. de Pharm. et de Chim. Mai 1859.) R.

4.

Podophyllin, das drastische Harz von Podophyllum peltatum;

von W. Cadbury.

Das Rhizom von *Podophyllum peltatum* L., welche Pflanze in Nordamerika häufig in schattigen Wäldern mit feuchtem Boden wächst und dort *May-apple* (Maiapfel) genannt wird, hat, wie man schon lange weiss, eine bedeutende medicinische und zwar cathartische Wirkung, welche es einem Harze ver-

dankt, das im unreinen gefärbten Zustande im nordamerikanischen Droguenhandel als *Podophyllin* vorkommt.

Um dasselbe zu erhalten, wurde die feinzerstossene Wurzel mit Alkohol ausgezogen, die so bereitete Tinctur im Wasser bis zur Syrupsconsistenz eingedampft und dieser Rückstand noch warm mit dem dreifachen Volumen Wassers behandelt. Dadurch wurde das Harz als ein gelbliches Pulver niedergeschlagen, welches auf einem Colatorium gesammelt und gewaschen wurde.

Dieses mit dem Podophyllin des Handels fast ganz übereinstimmende Präparat ist leicht löslich in Alkohol, zum grossen Theile (77 Proc.) löslich in Aether, unlöslich in Wasser, löslich in ätzenden Alkalien, woraus es durch Säuren wieder ausgeschieden wird. Ist die Aetzlauge sehr verdünnt, so ist die Auflösung nur eine unvollkommene.

Der Geschmack desselben ist sehr stark und anhaltend bitter; in einer Gabe von ¼ Gran wirkte es stark purgirend und in der dreifachen Menge entschieden cathartisch, Uebelkeit erregend.

Ein Theil Podophyllin wurde mit Aether ausgezogen, wobei ein schwarzer harziger Rückstand blieb, welcher in Alkohol gelöst und in dieser Lösung mit gereinigter Thierkohle entfärbt wurde. Durch Verdampfung des Alkohols erhielt man das Harz theils in leichten Schuppen, theils als körniges Pulver. Dasselbe zeigte sich aber bei Weitem nicht so wirksam wie das vorhergehende Präparat; in einer Dosis von einem Gran zeigte es nicht die mindeste Wirkung. Aus seiner alkalischen Lösung wurde es ebenfalls durch Säuren präcipitirt; in warmer Essigsäure und Schwefelsäure, auch in kalter Salpetersäure zeigte es sich löslich; Lackmuspapier wurde davon nicht verändert.

Ein anderer Theil Podophyllin wurde mit schwacher Sodalösung behandelt. Das darin Unlösliche zeigte dieselben Eigenschaften und war ebenso wenig wirksam wie der obige in Aether unlösliche Theil des Podophyllins.

Der vom Aether gelöste Theil des Podophyllins zeigte sich hingegen sehr wirksam, denn er bewirkte in einer Gabe von ¼ Gran starkes Abführen. Derselbe blieb beim freiwilligen Verdunsten des Aethers als ein grünliches, sehr sprödes Harz

zurück, welches den Geruch der Wurzel ohne deren sehr starke Bitterkeit zu besitzen schien. Dasselbe konnte selbst durch wiederholte Behandlung mit Thierkohle nicht entfärbt werden. In kochender Essigsäure löste es sich theilweise auf; beim Erkalten schied sich daraus ein gelbliches Pulver, welches durch Kohle fast ganz entfärbt werden konnte, aber keine Wirkung zeigte. Die Menge desselben betrug fast 10 Proc.

Ein anderer wirkungsloser und farbloser Stoff wurde auch erhalten durch die Einwirkung kochenden Wassers auf das in Aether lösliche Harz, wodurch das Wasser milchig wurde. Durch Schütteln mit Aether konnte dieser Stoff abgeschieden werden.

Ein flüchtiger und ein krystallisirbarer Stoff konnten im Podophyllin nicht aufgefunden werden.

Das Wirksame des Rhizoms von *Podophyllum peltatum* liegt also in einer in Aether und Alkohol löslichen harzigen Substanz, deren Menge wenigstens 75 Proc. im käuflichen Podophyllin beträgt und welche mit Vortheil sowohl als mildes Abführmittel, als auch als heftigeres Catharticum wird angewendet werden können. (Pharm. Journ. and Transactions. XVIII, 179.)

5.

Das Curare zur Heilung des Starrkrampfes.

Eine sehr merkwürdige Mittheilung des Hrn. Dr. Vella in Turin an die Pariser Akademie der Wissenschaften hat das Interesse der Aerzte und Chirurgen in hohem Grade erregt und wird dasselbe wohl noch eine Zeit lang wach halten, wie uns die fortlaufenden Verhandlungen hierüber in den medicinischen Zeitschriften, besonders in der Pariser Gazette médicale und die Wichtigkeit des Gegenstandes vermuthen lassen. Es handelt sich nämlich um die Heilung eines der fürchterlichsten Leiden, des Starrkrampfes, durch das amerikanische Pfeilgift *Curare*.

Die Thatsache, dass das Curare, obwohl es Strychnin zu enthalten scheint, in seiner Wirkung von derjenigen des Strych-

nins ganz verschieden ist, indem Strychnin fortwährend sich steigende Krämpfe, das Curare hingegen eine totale Unfähigkeit zu Bewegungen hervorbringt — diese Thatsache brachte Dr. Vella auf den Gedanken zu versuchen, ob Curare vielleicht ein Specificum gegen Starrkrampf sei, und da er Arzt an einem der französischen Militärspitäler in Turin während des letzten Krieges war, so hatte er mehrmals Gelegenheit in diesem Sinne Versuche anzustellen, wobei ihm Hr. Salleron, der erste Wundarzt des Spitales, Hülfe leistete.

Die ersten Versuche wurden an zwei Soldaten gemacht, welche an einem, durch vor 5 Tagen erhaltene Schusswunden verursachten Starrkrampf der Kinnladen litten, und beide im Zustand beginnender Asphyxie waren, so dass man sie für verloren halten musste. Als das Curare auf ihre Wunden angewendet wurde, stellte sich bald eine Erschlaffung der Muskeln ein, welche den Patienten einige Erleichterung machte; sie waren aber schon zu sehr herabgekommen, um noch gerettet werden zu können. Dagegen war Dr. Vella, nach seinem Bericht, in einem dritten Falle sehr glücklich bei der Behandlung eines Sergeanten im Alter von 25 Jahren, welcher in der Schlacht von Magenta im rechten Schenkel durch eine Kugel verwundet worden war. Er kam am 10. Juni ins Spital und die Kugel wurde am 13. glücklich ausgezogen; aber drei Tage später empfand er eine gewisse Steifheit des Halses; und Tags darauf waren seine Kinnladen fest geschlossen. Alle Aerzte stimmten darin überein, dass es ein Fall von ausgesprochenem Tetanus war. Am 18. wurde dem Patienten zu Ader gelassen, um der Asphyxie zuvorzukommen, und Laudanum wurde innerlich angewendet, aber ohne Erfolg. Nun wurde Curare auf die Wunde applicirt und zwar im Verhältniss von 10 Centigrammes auf 40 Grammes Wasser, man stieg aber allmählig bis zu 1 Gramm Curare in 80 Gramm Wasser. Nach Verlauf von 3 Viertelstunden war jede Anwendung des Curare von einer Abnahme des Krampfes gefolgt, und zuletzt stellte sich eine so vollständige Erschlaffung der Muskeln ein, dass der Patient im Stande war zu trinken, etwas Suppe zu sich zu nehmen und sich im Bette aufzusetzen. Als die Action des Curare aufgehört hatte, wollten die tetanischen Krämpfe im rechten Beine mit grosser Heftigkeit wieder beginnen.

Nachdem man diese Behandlung 3 Tage lang fortgesetzt hatte, wurde auf dem Schenkel Pflaster mit solcher Curare-Lösung bestrichen aufgelegt, um eine grössere Oberfläche für die Absorption zu erzielen, und zwar wurde es alle 3, später alle 5 Stunden angewendet bis zum zwölften Tag, wo man den Wechsel zweimal täglich ausreichend fand. Die tetanischen Anfälle verloren fortwährend an Intensität, am 10. Juli verliess der Patient zum erstenmale das Bett, am 13. konnte er eine Stunde lang spazieren gehen und am 25. verliess er das Spital vollkommen geheilt.

Als diese Mittheilung verlesen worden war, sprach Velpeau seine Zweifel darüber aus, ob dieser Bericht hinreichend sei, dazu zu ermuthigen, das Curare als ein Specificum gegen Tetanus anzuwenden, indem er an die grosse Gefährlichkeit dieses Giftes erinnerte, das jedenfalls nur mit der äussersten Vorsicht angewendet werden dürfe. Bernard bemerkte, dass diese ausserordentliche Erzählung wohl manche Uebertreibung enthalten könnte, dass das Curare indessen mit demselben Rechte in die Reihe der Heilmittel aufgenommen werden könne, wie andere tödtliche Gifte; jedenfalls verdiene der Bericht von Dr. Vella die grösste Aufmerksamkeit. Dem stimmten auch Cloquet und Rayer bei und drückten ihre Ueberzeugung aus, dass es wichtig wäre, weitere Versuche in dieser Hinsicht anzustellen, namentlich bei Thieren. Es muss hier bemerkt werden, dass Strychnin bisweilen schon gegen Starrkrampf gegeben wurde, dass aber die besten Autoritäten sich dieser Anwendung entschieden widersetzten, weil sich durch dieses Gift der Krampf steigern müsse; es erscheint daher die Idee des Dr. Vella, das gerade entgegengesetzt wirkende Mittel in diesem Falle anzuwenden, ganz einleuchtend, vorausgesetzt, dass Curare ohne nachtheilige Folge in hinreichender Quantität angewendet werden kann. (N. M. Ztg.)

6.

Bereitung von reinem Platinmohr.

Dieses Präparat stellt C. Bruner d. ä. mit Hülfe des durch Wasserstoffgas reducirten Eisenoxydes dar. Oxalsaures Eisen-

oxydul wird durch Erhitzen unter Umrühren in Eisenoxyd verwandelt, dieses bei einer die Glühhitze kaum erreichenden Temperatur mittelst trockenen Wasserstoffgases reducirt, das im Gasstrom erkaltete (manchmal pyrophorische) Eisen in Wasser geschüttet und darin durch gelindes Reiben zerdrückt. Das mit Wasser angerührte metallische Eisen wird nun einer verdünnten, etwas überschüssige Salzsäure enthaltenden Platinchloridlösung portionenweise zugesetzt, bis diese nach dem Schütteln und einigem Stehen gänzlich entfärbt erscheint. Das ausgefällte Platin wird nach Abgiessen der Flüssigkeit durch wiederholtes Auskochen mit concentrirter Salpetersäure von Eisen befreit und zuletzt die anhängende Salpetersäure durch eine schwache Kalilösung entfernt. Der so dargestellte Platinmohr ist ein amorphes schwarzes Pulver, das in einer Achatschale gerieben eisenartigen Glanz annimmt; auf 200° erhitzt erglüht er plötzlich und wird er unter Verdopplung seines Volums dem Platinschwamme ähnlich; mit einem Tropfen Alkohol befeuchtet geräth er nach 1 bis 2 Sekunden in's Glühen und zeigt er dieselbe Umwandlung. (Dingler's polytechn. Journ. CL, 376.)

7.

Die Korallenfischerei in Alghero in Sardinien.

Alghero hatte in alter Zeit die Reputation, die vorzüglichsten Korallen im Mittelmeer zu liefern, und hätte sie noch immer, wenn die von der Nordküste Afrikas nicht beliebter wären.

Die Art, wie hier die Korallenfischerei betrieben wird, ist die primitivste, die es geben kann. An ein Kreutz aus Latten, das in der Mitte mit einem grossen Kieselstein beschwert und in seiner ganzen Länge und Breite lose mit Hanf umwickelt ist, sind vier Netze beutelartig befestigt. Die ganze Vorrichtung ist an zwei Seile aufgehangen, von denen man eines an den Vordertheil, das Andere an den Hintertheil des Bootes knüpft; nun wird das Ganze in's Meer hinabgelassen. Hier treibt die Gewalt des Wassers die Maschine gegen die Felsvorsprünge, auf welchen die Korallenbäume wachsen, die Aeste

fangen sich im Hanf, brechen ab und fallen, zum Theil mindestens, in die Beutel, die nun heraufgezogen werden.

Auch dieses so einfache Geschäft wird nicht von Sarden betrieben. Genueser, Spanier und Toskaner kommen alljährlich in mindestens tausend kleinen Schiffen an, zahlen ein Ankergeld und eine Abgabe von fünf Prozent vom Werth des Fanges; die Sarden sehen zu. Diese Fischerei dauert von Ende April bis Ende September an jedem Tage, wenn kein Maestro weht.

Hat ein Fischer in einer Saison fünfzig Pfund Korallen erster Qualität bekommen, so ist er zufrieden und nennt es ein gutes Jahr.

Die Korallen verkauft man nach dem Gewicht, die Unze zu drei bis vier Franken. Sie haben nur eine Zeit, in der sie schön sind, sie verderben durch das Alter, werden blass oder fleckig und fallen endlich vom Stamm. Terragliokorallen, d. h. auf der Erde gesammelt, werden für nichts angesehen. (Durch Sardinien. Von Alfred Meissner. 1859, S. 211.) — s.

8.

Fische, deren Genuss die Menschen berauschen soll.

In der Nähe einiger molukkischen Inseln werden Fische gefangen, welche die Eingebornen *Ikan Mambok* nennen; diese Fische sind gewöhnlich nur so lang und breit wie eine Mannshand, sie haben unten am Bauche weisse, am übrigen Theile ihres Körpers aber rothe Schuppen und Flossen, auch ihre Augen sind roth. Der Name Ikan Mambok, welcher betrunkener Fisch heisst, war mir sehr auffällig, und ich vermuthete, dass diese Fische wegen der vielen Sprünge, die sie in der See zu machen pflegen, betrunkene Fische genannt würden; allein von den Fischern erfuhr ich, dass der Genuss solcher Fische und namentlich der ihrer Köpfe die Menschen berausche und man sie desshalb Ikan Mambok nenne. Anfangs schenkte ich den Aussagen jener Fischer wenig Glauben, zumal da ich mich erinnerte, schon selbst Stückchen von Ikan Mambok ge-

gessen zu haben, ohne danach irgend einen Rausch zu verspüren. Allein später hatte ich Gelegenheit, mich zu überzeugen, dass der Genuss der genannten Fische wirklich berauscht. Denn eines Mittags gewahrte man, dass die europäischen Soldaten im Fort Neu-Victoria zu Amboina kurze Zeit nach dem Essen ungemein lebhaft waren, einige sich zankten, andere sangen, noch andere sich schlafen legten, und fast Alle sehr roth im Gesichte waren — was denjenigen, welche die blassen Gesichter der Europäer eine Stunde vorher gesehen hatten, besonders seltsam schien. Kurz, das ganze Benehmen jener europäischen Soldaten schien keinen Zweifel darüber zu lassen, dass sie betrunken seyen. Aber wo und von wem sollten die Soldaten die berauschenden Getränke erhalten haben, denn sie waren ja den ganzen Tag im Fort consignirt gewesen, in das Fort durften derartige Getränke gar nicht eingelassen werden, zudem war dieser Tag ja auch kein Löhnungstag, und nur ausnahmsweise hatten noch einige Geld.

Während die Offiziere und Unteroffiziere darüber discutirten, wo und womit sich ihre Untergebenen betrunken haben möchten, erklärte der Koch, ein Amboinese, dass die Soldaten heute aus der Menage Ikan Mambok zu essen bekommen hätten und es daher nicht befremden dürfe, wenn sie berauscht wären. Hierauf antwortete der Capitän, ein Paru (europäischer Neuling): „Ich habe schon manchmal solche Fische gespeist, mich aber haben sie noch nicht berauscht.“ Der Koch erwiederte: „Nun so haben Sie die Köpfe der Ikan Mambok nicht mitgegessen, versuchen Sie diess und Sie werden gewiss Mambok (betrunken) werden.“ Einige Tage später erklärte der Capitän, dass ihm der Koch hinsichtlich der spirituösen Köpfe der Ikan Mambok die Wahrheit gesagt habe. (?) (Das Ausland. 1859, S. 976.) — s.

9.

Der Oelbaum.

Wie bekannt, war der Oelbaum bei den alten Griechen der Athene heilig, und er galt sogar als ein gesegnetes Ge-

schenk der Göttin, womit sie die Landschaft Attika beglückte. Wie in alten Zeiten Oelzweige als Symbol des Friedens und zur Belohnung des Verdienstes benuzt wurden, so gelten heut zu Tage die Oelbäume wegen ihrer Früchte und des aus denselben gewonnenen Oeles, das vielfach die Stelle der Butter vertritt, in den Ländern, wo sie besonders gedeihen und mit Erfolg cultivirt werden, als ein Geschenk des Himmels, das für den Einzelnen wie für den Staat in gesegneten Jahren die Quelle reicher Einnahmen wird. Im Königreich Griechenland z. B. betrug im Jahre 1857 die Zahl der Oelbäume 7,400,000, von denen die öffentliche Abgabe die Höhe von 1,009,000 Drachmen (ein Drachme ist gegen 8 Neugroschen) erreichte, wogegen im Jahre 1834 die Zahl der Oelbäume höchstens 2,300,000 betragen hatte. Wer nun aber den Oelbaum etwa nur in der Lombardei, z. B. in der Nähe von Verona gesehen hat, und darnach oder sonst nach den gewöhnlichen Beschreibungen über die äussere Beschaffenheit und das Aussehen desselben eine Vorstellung von dem Oelbaum sich glaubt machen zu dürfen, und namentlich die Vergleichung mit der Gestalt und mit dem Blättergrau unserer gewöhnlichen Weidenbäume, die man sehr häufig hört und liest, für richtig hält, der befindet sich in einem grossen Irrthum. Besonders macht er sich darnach von den Oelwäldern in den südlichen Ländern eine ganz falsche Vorstellung. Wir lasen kürzlich in einer neuesten Schrift über Corfu diessfallsige Mittheilungen, die vollkommen geeignet sind, jenen Irrthum zu berichtigen. Der Verfasser sprach sich darüber folgend aus: „Wer nicht in Corfu oder ähnlichen Gegenden gewesen, macht sich kaum eine richtige Vorstellung von einem ächten Olivenwald. Der Baum, der an der französischen und italienischen Mittelmeerküste einer grauen Weide gleicht, wächst hier mit einer unsern Laubbäumen ähnlichen Kraft und Fülle. Gewaltige Stämme von 3 bis 4 Fuss Durchmesser steigen in den sonderbarsten, geneigten, gewundenen, vielfach zerspaltenen Gestalten hoch empor, und zertheilen sich auf die mannigfaltigste Weise in weite ausgreifende Aeste, deren malerische Biegungen man bei der Feinheit des Laubes bis in die äussersten vieltheiligen Enden verfolgt. Einen solchen Schwung, eine solche Mannigfaltigkeit des Wuchses hat keiner von unsern Bäumen, und daher bietet unsere nörd-

liche Natur nichts dar, was dem Oelbaum gleichen könnte. (Ausland. 1859, S. 984.) —s.

10.

Der amerikanische Helleborus (Veratrum viride Ait.).

Der Wurzelstock des *Veratrum viride*, bekannt unter den verschiedenen Namen von amerikanischer Nieswurzel, Sumpfnieswurzel, indischer Poke und Itch Weed (Kitzelstaude), ist kürzlich in den vereinigten Staaten in entzündlichen Krankheiten als herabstimmendes Mittel häufig angewandt worden. Diese Drogue hat zuerst Dr. Osgood in den Arzneischatz eingeführt und zwar durch einen von ihm in dem American Journal of the Medical Sciences im August 1835 veröffentlichten Aufsatz.

Der Ruf dieses neuen Mittels ist, wie man sagt, nun als beruhigend für das Nervensystem und die Circulation festgestellt, daher dürfte es weiterer Versuche in diesem Lande wohl werth seyn. In seinen Lokal-Wirkungen gleicht es dem Wurzelstock der weissen Nieswurzel, indem es, wie diese, Irritationen, Röthe und in einigen Fällen selbst Blasen hervorbringt. Wenn stark verdünnt mit Stärke oder einem anderen milden Pulver, wirkt der Wurzelstock auch wie die weisse Nieswurzel als Schnupf- und Niesemittel. In den vereinigten Staaten wird jedoch das Mittel hauptsächlich innerlich angewendet. Wegen der wohlbekannten drastischen Eigenschaften des *Veratrum album* würden wir eine ähnliche Wirkung von diesem Heilmittel erwartet haben, aber Alle, welche es angewendet, stimmen darin überein, dass es selten oder nie purgirt.

Die Eigenschaften werden von Dr. Wood, wie folgt, beschrieben. Der Wurzelkörper oder Wurzelstock ist fleischig, etwas über einen Zoll lang, einen Zoll dick, oben mit häutigen (abgestorbenen?) Deckblättern versehen. Unten dicht mit zahlreichen weisslichen oder gelblichen Fibern oder Würzelchen besetzt. Im frischen Zustande hat der Wurzelstock einen unangenehmen Geruch, welcher sich beim Trocknen verliert. Geschmack bitter mit einer unangenehmen Schärfe, die sich

durch den Mund und Gaumen verbreitet und lange anhält. Er theilt seine wesentlichen Eigenschaften dem Wasser und Alkohol mit, doch wird die Heilkraft durch die Hitze geschwächt, und scheint durch langes Kochen zerstört zu werden. Man vermuthet, dass er seine Wirksamkeit wesentlich dem Vorhandenseyn eines Alkaloids verdankt, welches mit Veratrin identisch ist, doch wäre eine weitere chemische Untersuchung dieser Substanz wünschenswerth. Das Rhizom sollte zum Gebrauche im Herbste gesammelt und nicht über ein Jahr aufbewahrt werden, da seine Eigenschaften durch langes Liegen sehr verringert werden. Die Anfertigung einer kräftigen Tinktur erfolgt, indem man 14 Tage lang 8 Unzen des getrockneten und zerstossenen Wurzelstockes mit 16 Unzen rectificirten Weingeistes digeriren lässt. Die Dosis dieser Tinctur ist 6 oder 8 Tropfen, welche Gabe etwa alle 3 bis 4 Stunden wiederholt und wenn nöthig, verstärkt wird. (Pharmaceutical Journal and Transactions. Septr. 1859, p. 186.) —s.

Dritter Abschnitt.

Literatur.

Anleitung zur chemischen Analyse nebst Beispielen. Für Anfänger und Geübtere bearbeitet von Dr. Wilh. Wicke, Privatdocenten an der Universität zu Göttingen. Mit in den Text gedruckten Holzschnitten. Braunschweig. C. A. Schwetschke & Sohn (M. Bruhn). Erste Abtheilung 1857. Zweite Abtheilung (Schluss) 1858. VII und 467 S. in 8.

Die vorliegende Anleitung darf zu den besseren von den in neuerer Zeit erschienenen derartigen Anleitungen gezählt werden, denn der Hr. Verfasser derselben, ein Schüler der ausgezeichneten Göttinger chemischen Schule, hat damit ein ganz praktisches Buch geschaffen, welches nach unserer Ueberzeugung nicht allein von Anfängern, sondern auch von den schon mehr Geübteren mit Vortheil benützt werden kann. Nach einer kurzen Einleitung wird in diesem Buche und zwar in der schon vor zwei Jahren erschienenen ersten Abtheilung desselben die chemische Analyse der Metalle und einiger Metalloide, nämlich des Antimons, Arsens, Selens und Tellurs, welche in Beziehung auf chemische Reactionen von den Metallen nicht wohl getrennt werden können, gruppenweise abgehandelt. Die im vorigen Jahre herausgekommene zweite Abtheilung handelt zunächst von der Analyse der Metalloide und deren Verbindungen, namentlich der nicht metallischen Säuren. Während für die Metalloxyde die Gruppirung derselben nach dem Verhalten gegen gewisse Reagentien sicher die übersichtlichste und zweckmässigste ist und desshalb auch für dieses Buch gewählt wurde, würde diess für die Säuren viel weniger der Fall seyn, und zwar besonders desshalb, weil Säuren ein und desselben Metalloides oft ein sehr abweichendes Ver-

halten zeigen und desshalb von einander getrennt werden müssten, wodurch das abzuhandelnde Material zu sehr zersplittert würde. Aus diesem Grunde hat Hr. Verf. alle Säuren, welche von demselben Metalloid abstammen, als eine natürliche Gruppe bildend angesehen und so viele Gruppen gebildet, als es Metalloide gibt, dabei aber als charakteristisches Merkmal einer jeden Gruppe ein Verhalten angegeben, was allen zu der Gruppe gehörenden Säuren gemeinsam ist und wodurch demnach gleich die Gruppen erkannt werden können. Bei der Kohlensäure wird auch die Werthbestimmung der Potasche und Soda als auf Kohlensäurebestimmung beruhend gelehrt, und beim Wasser finden wir eine sehr gute Anleitung zur Bestimmung der Härte des Wassers.

Den organischen Säuren und organischen Basen hat Hr. Verf. einen eigenen und zwar den III. Abschnitt des Buches gewidmet. Der IV. und letzte Abschnitt gibt eine Anleitung zu gerichtlich-chemischen Untersuchungen, namentlich zur Auffindung des Arsens, Antimons, Zinnes, Quecksilbers, Bleies, Kupfers, Zinkes, Chroms, so wie zur Ausmittlung des Phosphors, der Blausäure und der giftigen Alkaloide und endlich zur Erkennung von Blutflecken. Eine Tabelle der Atomgewichte der einfachen Körper, $H = 1$, und ein Register bilden den Schluss des Werkes, welches, was wir besonders hervorheben müssen, nicht bloss eine Anleitung zur qualitativen, sondern auch zur quantitativen Analyse gibt, welche hier auf eine sehr zweckmässige Weise mit der qualitativen Untersuchung verflochten ist.

Bei der Durchsicht dieser Anleitung gefiel uns sehr die kurze einfache Form, in welcher das Verhalten der Körper gegen Reagentien besprochen ist und die Methoden zur qualitativen und quantitativen Bestimmung angegeben sind. Wir ersahen hieraus, dass der Hr. Verf. gleich uns der Meinung ist, dass man die Cautelen, welche bei der Vornahme chemischer und namentlich quantitativer Analysen beobachtet werden müssen, besser beim praktischen Unterricht im Laboratorium als aus Büchern erlerne. Auch dessen müssen wir lobend gedenken, dass Hr. Verf. bei den einzelnen Stoffen einige concrete Beispiele zur Uebung in der Bestimmung derselben gibt, wie z. B. beim Kalk eine Analyse des Gypses, des Marmors, des oxalsauren Kalkes und des kieselsauren Kalkes (Wollastonits), beim Silber die

Analyse einer Silbermünze etc., beim Wasser die Analyse eines gewöhnlichen süssen Wassers. Diese concreten Beispiele, unter welchen man auch pharmaceutisch wichtige Präparate findet, sind besonders für die Geübteren sehr passend. Dabei hat Hr. Vf. auch auf die Verfälschungen der Substanzen Rücksicht genommen und gezeigt, wie auf diese geprüft werden muss. Verwickelte Verhältnisse wurden durch Formeln deutlich zu machen gesucht und mehrere zur Analyse erforderliche Apparate durch gute Holzschnitte versinnlichet.

Sehr zweckmässig sind ferner die übersichtlichen Zusammenstellungen von Körpern ein und derselben Gruppe in Beziehung auf ihre Aehnlichkeiten und Verschiedenheiten im chemischen Verhalten, was dem Anfänger das Behalten der Reactionen sehr erleichtert. Die Angabe der Bereitungs- und Reinigungsweise mancher Körper verdient ebenfalls Lob. Ungerne aber vermissen wir die Lehre der massanalytischen Methoden in dieser Anleitung. Ein Paarmal, nämlich bei der quantitativen Bestimmung der Blausäure und bei der Werthbestimmung der Potasche und Soda lässt Hr. Verf. zwar das Titrirverfahren anwenden, allein in den meisten anderen Fällen, in welchen dasselbe sehr vortheilhaft benützt werden könnte, wie z. B. bei der Bestimmung des Schwefelwasserstoffes in Mineralwässern, bei der Eisenanalyse u. s. w. wird desselben nicht gedacht.

Leider ist das Buch nicht frei von mehreren auffallenden Druckfehlern, auf welche wir aber den Hrn. Verf. eben so wenig wie auf einige andere nicht besonders wesentliche Irrthümer aufmerksam machen zu müssen glauben, nachdem diess schon in früheren kritischen Anzeigen seines Werkes und namentlich von Hrn. Prof. Dr. Vogel jun. in den bayerischen gelehrten Anzeigen, 1857 No. 30 und 1858 No. 55 und 56, geschehen ist.

Wir wünschen mit dem Hrn. Verfasser, dass sich sein vorzügliches Buch recht viele Freunde erwerben und dazu beitragen möge, tüchtige und strebsame Kräfte unserer sich herrlich entfaltenden und an innerer Befriedigung so reichen Wissenschaft zuzuführen. B.

Vierter Abschnitt.

Personal-, Gewerbs-, Associations-, Corporations- und Staats-Angelegenheiten.

Das pharmaceutische Institut an der k. Universität zu München im Studienjahre 1857/58.

Im genannten Studienjahre betrug die Zahl der an der k. Universität zu München studirenden Pharmaceuten im Wintersemester 50 mit 13 Ausländern und im Sommersemester 46, ebenfalls mit 13 Ausländern, während daselbst im Studienjahr 1856/57 im I. Semester nur 39 und im II. Semester 43 Pharmaceuten studirten, so dass sich also für das Jahr 1857/58 eine Zunahme der Frequenz um 11 für das I. Semester und um 3 für das II. Semester gegen das vorausgegangene Jahr ergeben hat.

Die vom Unterzeichneten am pharmaceutischen Institut der k. Universität gehaltenen Vorträge über allgemeine Pharmacie, pharmaceutische Chemie, Pharmakognosie, Stöchiometrie, Toxikologie und gerichtliche Chemie und der von demselben im Laboratorium geleitete praktische Unterricht wurden auch im genannten Jahre nicht nur von den Studirenden der Pharmacie, sondern auch von mehreren Medicinern und Technikern fleissig besucht. An den chemischen Uebungen im pharmaceutisch-chemischen Laboratorium der k. Universität betheiligten sich im Wintersemester 20 und im Sommersemester 30 Praktikanten.

Von den an der Münchener Universität studirenden Nichtbayern haben im genannten Jahre folgende Herren den Unterricht am pharmaceutischen Institut besucht:

1) Hr. Reinhard Backhaus, Cand. d. Pharm., von Selbach im Fürstenthume Waldeck;

2) Hr. Joh. Bapt. Braun, Cand. d. Medicin, von Sheboggan in Nordamerika;
3) Hr. Julius Haag, Cand. d. Medicin, von Esslingen in Württemberg;
4) Hr. Aug. Herrschel, Cand. d. Chemie, von Mannheim;
5) Hr. Ernst Hilgenberg, Cand. d. Chemie, von Melsungen in Kurhessen;
6) Hr. Longin Hoscieslawski, Cand. d. Pharm., von Wola Michowa in Galizien;
7) Hr. Ferd. Köppen, Cand. d. Pharm., von Rudolstadt;
8) Hr. Otto Matter, Cand. d. Chemie, von Zofingen in der Schweiz;
9) Hr. Joh. Rothermel, Cand. d. Pharm., von Luxemburg;
10) Hr. Anton Schneider, Cand. der Pharm., von Lubaczow in Galizien;
11) Hr. Bernhard Schreiber, geprüfter Apotheker von Bielefeld in Westphalen;
12) Hr. S. Smith, Cand. d. Chemie, von Sidney-Kelsey im Staate New-York in Nordamerika;
13) Hr. Joseph Tchorzewsky, Cand. d. Pharm., von Borszczow in Galizien,
14) Gr. Christian Truberg, Cand. d. Pharm., von Preetz in Holstein;
15) Hr. Otto Weller, Cand. d. Chemie, von Mannheim;
16) Hr. Moritz Wildersinn, Cand. d. Pharm., von Pforzheim in Baden.

Zur pharmaceutischen Approbationsprüfung an der Münchener Universität sind am Schlusse des Wintersemesters 7 und am Ende des Sommersemesters 14, also zusammen 21 Candidaten zugelassen worden. Von diesen haben 17 diese Prüfung bestanden und zwar 8 mit der I. Note, 6 mit der II. und 3 mit der III. Note. Die Note einer ausgezeichneten Befähigung haben errungen:

1) Hr. Reinhard Backhaus von Selbach,
2) Hr. Ferd. Köppen von Rudolstadt;
3) Hr. Longin Hoscieslawski von Wola Michowa;
4) Hr. Heinrich Ratz von Burgbernheim;
5) Hr. Anton Schneider von Lubaczow;
6) Hr. Franz Stowitzer von Passau;
7) Hr. Julius Thäter von München;
8) Hr. Leonhard Thaller von Altötting.

A. Buchner.

Erster Abschnitt.

Abhandlungen.

1.

Beschreibungen verschiedener essbarer Feigen, nebst Beobachtungen über die Cultur derselben;

von

Ritter Friedrich Dehnhardt,
königlicher Garten-Direktor in Neapel.

Ficus Carica. Linn. Feige, Fico*).

1) Fico albo-nigro (Fico albo-nero oder bianco-nero). Schwarz und weisse Feige. — Kleine dunkelblutrothe runde, ein wenig längliche, sehr süsse und vortreffliche Feige, innerhalb weiss wie die Ottato-Feige. Stammt aus Resina, Stadt bei Portici, wo sie auf Lava und Lapillo-Boden wächst. Reift im September.

2) Fico Andreona (Familienname). Grosse (dicke) runde braun-grüne, sehr süsse Feige, innerhalb rosenroth mit runden Körnchen (Samen). Reift im August.

*) Fico, auf gut italienisch gilt dieses Wort sowohl für die Frucht als für den Baum; im gewöhnlichen Reden bedient man sich aber des unrecht angewendeten Wortes Fica, welches übrigens die weiblichen Genitalien bedeutet. Nicht so in der französischen Sprache: Figue die Feige, Figuier der Feigenbaum.

3) Fico Barba nera di Bocenecio (neapolit. Benennung). Runde ein wenig längliche schwarz-grün-violette säuerliche Feige, innerhalb blutroth von mittelmässiger Grösse. Wird in den Ländereien des Eigenthümers Boceneci in Resina cultivirt. Reift im August und September.

4) Fico Barbanera vera. Aechte Schwarzbart. Mittelmässig runde schwarze honigsüsse Feige, inwendig bluthroth, mit zäher Haut, welche nicht aufschlitzt. Aus Resina. Reift im August und September.

5) Fico Berretta di Sorrento (Sorrentiner Mütze). Mittelmässige verkehrteiförmige (obovat) braune und schwarze Feige, von der Mitte an bis zum Stiele gerippt, inwendig weiss, sehr süss, auch mit süsser Haut. Reift im September und October.

6) Fico biancolello. Weissliche Feige. Runde hellgrüne zerschlitzte Feige, inwendig rosenroth, sehr geschmackvoll, der trojaner Feige ähnlich. Die Blumen-*) oder Frühfeigen sind länglich, innerhalb violett. Reift im September und October.

7) Fico bizzarro oder Fico Paradiso rigato. Gestreifte Paradies-Feige. Runde, ein wenig länglich, braun- und grüngestreifte Feige voller Syrup und geschmackvoll, inwendig gelblich rosenfarbig. In gewissen Oertern wird sie Fico Paradiso genannt. Ist wegen der vortrefflichen Blumenfeigen merkwürdig, welche immer zur Reife kommen, ohne abzufallen. Die Blumen- oder Frühfeigen halten wie andere Abarten wegen zufälliger ungünstiger Witterung nicht Stand, zuweilen fallen sie alle ab. Reift im September.

8) Fico braca tedesca. Schweitzer Hose. Schöne grosse eiförmige oder längliche schwefelgelbe unregelmässig hellgrün gestreifte säuerlich süsse geschmackhafte zerschlitzte Feige, inwendig nahe an der Haut gelb, in der Mitte rosenroth. Reift im August und September.

9) Fico braca tedesca tondo. Runde Schweitzer Hose.

---

*) Die Blumenfeigen entstehen zuweilen vor den Blättern, aber gewöhnlich mit ihnen und reifen schon, wenn die Blätter zu ihrer völligen Entwicklung gelangt sind. Die eigentlichen Feigen treiben dann, wenn die Blätter alle da sind.

Schöne mittelmässige runde schwefelfarbige, unregelmässig hellgrün gestreifte, säuerlich süsse, geschmackvolle zerschlitzte Feige, inwendig rosenroth. Derselbe Baum trägt auch einfarbige Früchte. Reift im September.

10) Fico Cavajuolo primitivo (di Cava, Stadt in der Gegend von Salerno). Frühzeitige Feige aus Cava. Kleine runde schwarz angehauchte weiche Feige, inwendig schmutzig gelb, nicht vom besten Geschmacke. Reift im August.

11) Fico Cervona. Längliche schmutzig grüne honigsüsse Feige, inwendig blassgelb. Ist eine Abart von Fico Ottato. Reift im August.

12) Fico Cervona di Napoli. Lange grüne und erzfarbige sehr süsse mittelmässige Feige, inwendig blutroth. Reift im September.

13) Fico Cervona d'inverno. Hässliche grüne und erzfarbige, sehr geschmackvolle Feige, unten sehr dünn, mit gereifter Haut, inwendig fahlblutroth. Fängt im October an zu reifen und dauert bis Ostern. Ich kenne von dieser vortrefflichen Abart nur einen Baum; dieser befindet sich im Garten des Prinzen Angri Doria in Castellamare.

14) Fico Chiajese (Colli di Chiaja, Hügelkette über Neapel). Runde schwarze braun-angehauchte zerschlitzte, mittelmässige, honigsüsse Feige, inwendig röthlichgelb. Reift im August und September.

15) Fico cotenella (neapolitanischer Ausdruck). Schwarten-Feige. Kleine längliche, braun und grüne, säuerlich süsse Feige mit zäher Haut, inwendig blutroth. Reift im August.

16) Fico del Cardinale. Cardinals-Feige. Lange glatte weiche, honigsüsse, rosenrothe Feige von mittelmässiger Grösse. Setzt schon Ende Mai viele sehr lange Blumenfeigen an, die sich recht gut halten und vollkommen reif werden, was so selten bei der Ottato- und Trojaner-Feige als bei andern Abarten der Fall ist. Wird in den Küstengegenden, vorzüglich zu Sorrento cultivirt. Reift im September.

17) Fico del Gargano. Gargans-Feige. Kleine runde, schwarz aufgeschlitzte sehr süsse und vortreffliche Feige, innerhalb gelblich. Reift im August und September.

18) Fico di Roggiero (Familien-Name). Runde schwarze aufgeschlitzte, säuerlich süsse, schmackhafte Feige von mittel-

mässiger Grösse, innerhalb gelblich. Wird in Portici cultivirt. Reift im September.

19) Fico Fioretti (Familien-Name). Längliche, am untern Theile sehr dünne, einem Fruchtstiel ähnliche, grüne sauersüsse schiefe Feige, den Mund auf der Seite, inwendig schwach rosenfarbig. Reift im September und October.

20) Fico Imperato (Familien-Name). Etwas längliche grüne schiefe sehr süsse Feige von mittelmässiger Grösse, inwendig rosenroth. Aus Samen gezogen; wächst stark und gesund an einer Mauer. Reift im August.

21) Fico Imperiale. Kaiserfeige. Grosse runde aufgeschlitzte, weissgrüne, säuerlich-süsse, geschmeidige vortreffliche Feige, inwendig schwarz-blutroth. Ist eine der besten Herbstfeigen. Ist auf Capodimonte aus Samen gezogen. Reift im October und November.

22) Fico lardaro. Speckfeige. Grosse runde (platte), auf einer Seite grau, auf der andern schwarz, säuerlich-süsse aufgeschlitzte, inwendig blutrothe Feige, die am leichtesten aufplatzt vorzüglich beim Regenwetter; dann zertheilt sich die Frucht in mehrere regelmässige Stücke und nimmt so das Ansehen einer Stapelien-Blume. Reift im August und September.

23) Fico lardaro bianco. Weisse Speckfeige. Grosse runde grüne sehr süsse Feige, inwendig blass-rosenroth. Reift im August.

24) Fico lardaro tardivo. Späte Speckfeige. Runde, oben sehr breite aufgeschlitzte braun-blutrothe gestreifte Feige mit etwas erhabenen dunklern Streifen, von mittelmässiger Grösse, inwendig fahl-gelb, mit süsser zäher Haut. Reift im October und November. Man hat diese interessante Abart im Garten des Prinzen Angri Doria in Castellamare.

25) Fico lugliatico (F. Ugliese, F. pelosella Nap.). Julius-Feige. Runde, schmutzig-grüne und schwach-rosenfarbige süsse Feige von mittelmässiger Grösse, inwendig fahlfarbig. Reift im Juli, August und September. Wiewohl diese Feige an sich wenig Werth hat, wird sie doch allgemein wegen der Frühzeitigkeit der Früchte cultivirt, welche in den ersten Paar Wochen gut bezahlt werden.

26) Fico minutello. Sehr kleine oder Nussfeige. Winzigkleine (so gross wie eine Haselnuss) runde grüne vortreff-

liche Feige, inwendig blutroth. Ist gut zum Trocknen. Stammt aus Calabrien. Reift im September.

27) Fico polignana vera Nap., F. Melonzana. Aechte Eierpflanzen-Feige. Grosse runde schwarze, wie mit Mehl angeworfene Feige, inwendig röthlich-gelb. Reift im August.

28) Fico molle. Weiche oder Rotz-Feige. Kleine runde rost-gelbe Feige, inwendig rosenroth; verfault sehr leicht, und ist auch von geringer Bedeutung. Reift im September.

29) Fico Monacello. Mönchs-Feige. Kleine runde röthlich-schwarze Feige, inwendig blassroth, von wenig Bedeutung. Wird in Calabrien cultivirt. Reift im September, October und November.

30) Fico pansignane. Bischofs-Feige. Grosse runde schwarze sauer-süsse, aber syrupartige Feige. Gibt die Blumenfeigen im Juni, welche grösser und ein wenig länglich sind. Reift im August.

31) Fico Ottato bianco (Landesbenennung). Längliche grünliche honigsüsse Feige mit zäher Haut, inwendig gelblich; die Frucht wird zuweilen ganz gelb, allein diese Veränderung hängt vom Standorte ab. Es ist eine der geeignetsten Feigen zum Trocknen. Reift im August und September.

32) Fico Ottato nero. Längliche grün- und erzfarbige mittelmässige säuerlich-süsse Feige, inwendig rosenfarbig. Reift im August und September.

33) Fico Pallara. Auf deutsch könnte man sagen, Kugelfeige. Sehr grosse runde hellgrüne honigsüsse köstliche Feige, inwendig gelblich. Reift im August und September.

34) Fico Palombo (colomba?). Tauben-Feige. Mehr platte als runde, grünliche Feige ohne Stiel, inwendig gelblich-rosenroth; ist eine unbedeutende Feige. Reift im August. Ihre Blumenfeige dagegen ist sehr gross, mehr platt als rund, grün und angenehm süss, inwendig gelblich. Diese Blumenfeige ist die frühzeitigste unter Allen, reift im Mai und Juni, und wird in den ersten Tagen um doppelten Preis verkauft. Ihr Verkauf dauert etwas mehr als einen Monat. Diese ergiebige Abart hat man aus den wärmern und geschützten Gegenden bei Pozzuoli, Monte nuovo, Monte di Procida, Fusaro etc. und es ist auffal-

lend, dass sie in andern Lagen entweder nicht gedeihet, oder ausartet und kränkelt; wenigstens gerathen die Blumenfeigen nicht.

35) Fico Papa (Familien-Name) Sehr grosse, wohl die grösste oder dickste Feige unter allen, rund, grün, säuerlich-süss, innerhalb roth. Wird im Römischen bei Arcoli cultivirt. Reift im August und September.

36) Fico Paradiso bianco. Weisse Paradies-Feige. Blassgrüne, längliche, sehr süsse Feige, inwendig weiss. Reift im August. Ihre ganz vortreffliche Blumenfeige ist lang, inwendig violett. Reift im Juli.

37) Fico Paradiso nero. Schwarze Paradies-Feige. Längliche schwarze, süsse Feige, inwendig rosen- und violettfarbig, über den Stiel gebogen. Reift im August und September. Ihre Blumenfeige ist lang, gross, sehr süss und köstlich, auch über den Stiel gebogen, inwendig violett. Sowohl diese, als die Blumenfeige der weissen sind die zartesten und beliebtesten unter allen. Man hat sie schon im Juli.

38) Fico Piedemontese. Piedemonteser Feigen (Piedemonte, Ort in der Provinz Terra di lavoro). Runde schwarze Feige von mittelmässiger Grösse, inwendig röthlich-gelb. Reift im August.

39) Fico pizzo corvo (neapolitanische Benennung). Rabenschnabel. Grünlich-braune, mittelmässige, ein wenig gefurchte, wohlschmeckende Feige, inwendig von schmutziger fahler Farbe. Wird in S. Giovanni a Cremano unweit Portici cultivirt. Nach der Behauptung der Bauern bedarf diese Abart durchaus die Profichi oder wilden Feigen. Eine Mittheilung über die Profichi folgt S. 492. Reift im August und September.

40) Fico presciutto bianco auf neapolitanisch, F. burdiotto auf italienisch. Weisse Schinken-Feige (diese Benennung hat muthmasslich zum Grunde die schöne innere blutrothe Farbe). Lange grünliche, wohlschmeckende Feige mit zäher Haut, inwendig rosenroth; jedes Körnchen hängt an einem sichtbaren sehr feinen Haltfädchen (ritenaculo). Reift im August und September.

41) Fico presciutto calabrese, F. burgiotto calabrese. Calabreser Schinken-Feige. Kleine schwarze, platte, süsse Feige, inwendig blutroth; ist sehr fruchtbar. Wird im

Garten des Prinzen Roccella in Neapel cultivirt. Reift im September und October.

42) Fico presciutto imperiale. Kaiser-Speck-Feige. Runde schwarze, säuerlich-süsse Feige von mittelmässiger Grösse, inwendig blutroth. Reift im August.

43) Fico presciutto natalino. Winter-Schinken-Feige. Kleine eiförmige, schwarze, aufgeschlitzte, säuerlich-süsse, wohlschmeckende Feige mit dicker, aber nicht zäher Haut, inwendig blutroth. Reift im September, October, November und December. Nicht selten hat man von dieser Abart nach Weihnachten eben so gute Früchte als im September. Wird ausschliesslich auf der Insel Procida cultivirt.

44) Fico presciutto primitivo. Frühzeitige Schinken-Feige. Runde, ein wenig platte schwarze, aufgeschlitzte Feige, inwendig blutroth. Reift im September. Wird beim Grafen Sacconi in Ascoli cultivirt.

45) Fico presciutto tondo. Runde Schinken-Feige. Kleine runde, schwarze, säuerlich-süsse Feige, inwendig blutroth. Reift im September, October, November und hält sich auf den Bäumen bis zum Winter.

46) Fico presciutto verde. Grüne Schinken-Feige. Grüne längliche, säuerliche Feige, wovon der untere Theil sich merklich verschmälert und verlängert, wie im Fruchtstiel, ohne Stiel, inwendig blutroth. Reift im September.

47) Fico Regina. Königs-Feige. Lange, hellgrüne, schiefe (der Mund auf der Seite), sehr süsse Feige von mittelmässiger Grösse, inwendig gelb. Wird beim Grafen Sacconi in Ascoli cultivirt. Reift im August.

48) Fico Rocco (Familien-Name). Grüne runde, etwas längliche, sehr kleine, sauersüsse Feige, inwendig blutroth. Ist durch den Gärtner Rocco bekannt gemacht. Reift im September und October.

49) Fico Sanzella (Familien-Name). Aeusserst kleine, grüne, längliche sehr süsse Feige, inwendig gelb. Wird in Salerno cultivirt. Reift im September.

50) Fico S. Pietro. Sanct Peters-Feige. Runde schwarze Feige von mittelmässiger Grösse, inwendig röthlich mit sehr kurzem Stiele, ist von wenig Bedeutung. Reift im August und September. Die Blumenfeige aber ist ganz vortrefflich honig-

süss, gross, sehr lang und schwarz. Reift im Juli nach der Taubenfeige (vid. No. 34).

51) Fico Sarnese bastardo (nach einer Familie oder nach dem Orte Sarno in der Provinz Neapel so genannt). Längliche schwarze, säuerlich-süsse Feige mit zäher Haut von mittelmässiger Grösse, innerhalb blutroth. Wird in Resina cultivirt. Reift im August und September.

52) Fico Sarnese bianco. Runde grüne, geschmackvolle Feige von mittelmässiger Grösse, inwendig rosenroth. Wird in Resina cultivirt. Reift im September und October.

53) Fico Sarnese piccolo. Kleine runde, grünliche, geschmackvolle Feige, inwendig rosenroth, zum Trocknen geeignet; die Früchte trocknen auch auf den Bäumen, ohne von der Fäulniss angegriffen zu werden, und werden von den gemeinen Leuten für den Winter aufbewahrt. Reift im September und October.

54) Fico tintora (neapolitanische Benennung). Färber-Feige. Grosse runde, schwarze, zerschlitzte, honigsüsse, vortreffliche Feige, inwendig blutroth. Die Benennung dieser Feige rührt von der violetten Farbe her, so vorzüglich die Haut enthält, und zum Färben gewisser Zeuge wohl tauglich wäre. Sie wird im Garten des Herrn Giovanni Lero in Neapel cultivirt. Reift im August, September und October.

55) Fico tre volte all' anno. Dreimal im Jahre. Rundplatte, grüne Feige, mit bräunlicher Farbe angehaucht, inwendig rosen- und blutroth. Reift im August.

56) Fico trojano. Trojaner Feige. Runde oder etwas längliche, gelbgrüne, aufgeschlitzte, sehr süsse, geschmackvolle und äusserst beliebte Feige, inwendig gelblich und rosenroth. Es ist die Gemeinste. Alle Hügel und Ländereien sind damit angepflanzt. Eine unglaubliche Menge verkauft man davon jeden Morgen in der Reifzeit auf allen Märkten, Strassen, ja an allen Ecken. Es ist wohl keine Familie, die nicht täglich eine gewisse Menge verzehrt. Reift im August, September und October. Die Blumenfeigen reifen im Juli, kommen aber sehr selten vollkommen zur Reife, auch fallen sie sehr oft alle ab.

57) Fico verde. Grüne Feige. Längliche grüne, aufgeschlitzte, sehr süsse, vortreffliche Feige, inwendig rosenroth.

Wurde in Portici aus Samen gezogen und ist vom Gärtner Domenico Rea in Neapel eingeführt. Reift im September.

58) Fico zeolella (Volks-Ausdruck). Kleine runde, schmutzig-braune, zerschlitzte Feige, inwendig bräunlich-fleischfarbig. Wird in Salerno cultivirt. Reift im August und September. —

Welcher Bewohner des Nordens sehnt sich nicht, die glücklichen Länder zu sehen, wo die Feigen wachsen! Wer von ihnen wünscht nicht, jenes glückliche Land zu schauen, wo die köstlichsten Südfrüchte aller Art wachsen und gedeihen, selbst die *Annona tripetala!* Wo ist ein zweites Neapel auf der Erde? Von der Natur in jeder Hinsicht begünstigt und gesegnet; wo sich alles zur Genüge findet, wo zu jeder Jahreszeit die lachendsten und vortrefflichsten Früchte um geringen Preis zu haben sind. Hier ist das gebenedeite Land! Hier wachsen auch die Feigen wie im Orient in Troja und Jerusalem. Aus den letztgenannten Städten wurden die Besten durch uralten Verkehr der Römer eingeführt. Jeder fühlt hier innige Freude beim Anschauen der ersten Feigen, und Keinem fällt es auf, die Erstlinge theuer zu bezahlen. Wohl dem Lande, so sich so grosser Güte Gottes zu erfreuen hat!

Der Feigenbaum, nach seiner Gestalt zu urtheilen, ist einer der plumpesten und hässlichsten, den die Natur hervorgebracht hat. Die Aeste und Zweige, die zur Bildung jedes Baumes erforderlich, sind unförmlich, krumm, abstehend, nach allen Richtungen mangelhaft gebogen und oft herabhängend. Da der Baum, seiner Natur nach, auf eine so nachlässige Weise wächst, sollte jeder Gärtner oder Miethsmann das Möglichste thun, ihn schon in der Jugend unter dem Schnitte zu halten. Dieses geschieht selten oder nie; denn einem jeden thut es leid, einem fruchttragenden Baume Zweige zu nehmen, die alle Jahre Früchte tragen. Durch diesen Umstand schadet man dem Baume, welcher nicht selten von heftigen Windstössen verstümmelt wird; schadet dem Eigenthümer, weil er von überflüssigen Zweigen entweder wenig oder schlechte Früchte bekommt. Herabgesunkene übelgestellte Zweige muss man schlechterdings entfernen, auch die zu langen, die durch starke Winde abgebrochen werden könnten, muss man stutzen. Diese Vorsicht ist auf jeden Fall vortheilhaft; man erhält dadurch die Bäume

bei guter Gesundheit, ferner trotzen sie besser jedem ungestümmen Wetter, und hat der Baum auch eine längere Dauer. Wegen Halsstarrigkeit und unverzeihlicher Nachlässigkeit ist der Feigenbaum oft einem plötzlichen Hinsterben unterworfen. Bei Beobachtung gewisser Massregeln cultivirt man ihn sehr leicht, sowie alle milchhaltenden Bäume, welche gewöhnlich weiches Holz und dicke saftige Rinde haben. Bei ihm ist dieses der Fall, daher sein Wachsthum, seine Fortbildung leicht. Bei alten, starken Bäumen entfernt man die überflüssigen, trockenen und kränkelnden Zweige.

Den Feigenbaum pflanzt man am schicklichsten im steinigten oder trocknen (lapill) Boden, sowohl wegen seiner Eigenthümlichkeit als um geschmackvolle Früchte zu erndten. In tiefem Humusboden werden die Früchte wässerig und geschmacklos. Dieses berücksichtigend hat man für die Pflanzungen die Hügelländereien gewählt, von denen der grössere Theil des Regens leicht abfliesst, und wo die heissen Strahlen der Sonne vom Aufgang bis zum Untergang ihre Wirkung, die Früchte zur rechten Zeit nicht nur zur Reife zu bringen, sondern ihnen auch den herrlichen Geschmack zu ertheilen, äussern können. Wie gesagt, behagt dem Feigenbaum mehr ein magerer als ein fetter Boden, daher man die Vorsicht gebrauchen kann, tiefe Löcher zu graben, damit der feste Boden umgewühlt und mit guter lockerer Erde vermischt wird; denn bei jeder Pflanzung müssen anfänglich die Wurzeln des jungen Baumes auf gute Erde stossen, damit sie leichter anwachsen. Da der Feigenbaum gern und überall Wurzeln schlägt, selbst ausser und über der Erde, so muss man beflissen seyn, diese alle Jahre einen Schuh tief weg zu schneiden, widrigenfalls würden die Bäume geschwächt werden und von keiner sehr langen Dauer seyn.

Noch ist zu bemerken, dass der Feigenbaum am Stamme eine Menge Schösslinge treibt. Da es bekannt ist, dass, wo viele an einem Stamme zehren, der Eine unterliegen muss, so ist es rathsam, ja nothwendig, den grössten Theil von ihnen zu entfernen, und nur einige zur Vermehrung stehen zu lassen. Der Baum, an dem man aus Unwissenheit, aus Versehen oder Nachlässigkeit viele Schösslinge lässt, fängt an, zu kränkeln und endigt mit dem Tode. Dieses habe ich aus Erfahrung.

Die besten Sorten vermehrt man aus Stecklingen, Schösslingen, Ablegern und durch Propfen auf schlechtere Sorten oder auf Wildlinge.

Der Feigenbaum treibt frühzeitig, Anfangs April, und ehe man sichs versieht, zeigen sich die Blumen-Feigen (fiori di fichi oder fichi fiori.) Nicht alle Abarten tragen deren, die Spät-Arten gar nicht, und diejenigen, die sie geben und die, welche die besten liefern, habe ich bei jeder Species eigens angezeigt. Die Augen der Blumen-Feigen entstehen meistens wegen der guten Gesundheit des Baumes, und bereiten sich schon im vorangegangenen Jahre vor, schwellen im Frühjahre schnell an, und durch die laue Luft treiben sie ohne Blätter einen Monat früher, als die gewöhnlichen Feigen. Für Linné war sowohl der wilde Figenbaum (capri fico) als der kultivirte eine Species; allein er hatte den wilden als männlichen und den kultivirten als weiblichen Baum angenommen. Diese Meinung ist von den späteren Botanikern nicht anerkannt worden, indem sie durch nähere Untersuchungen die Ueberzeugung gewonnen haben, dass beide, der wilde sowohl als der kultivirte Feigenbaum männlichen und weiblichen Geschlechts sind.

Der wilde Feigenbaum (capri fico, pro fico nach neapolitanischer Mundart) wovon Dr. Gasparrini ein eigenes Genus und mehrere Species gemacht hat, d. h. *Caprificus leucocarpa, C. oblongata, C. rugosa, C. gigantea, C. sphaerocarpa, C. pedunculata,* wächst in den Felsenriffen, auf Mauern, zwischen Steinhaufen und an Abhängen warmer Gegenden, besonders an Meeresküsten, wo die Sonne den empfindlichsten Eindruck macht. Im Vorbeigehen muss ich bemerken, dass Mancher behaupten will, dass dieser Baum im Neapolitanischen einheimisch sei; ich bin nicht dieser Meinung; die Verbreitung rührt von sehr früher Zeit her, und durch Samen vermehrt, scheint er dem Lande anzugehören.

Dieser Baum zeigt durch seine Früchte eine Eigenheit, welche besonders auf den Landmann grossen Eindruck macht, die selbst aufgeklärte Gartenzüchter und Botaniker nicht ohne Glaubwürdigkeit erachten. Diese Eigenschaft will man in der Frucht (amphantum oder receptaculum) anerkennen, weil die Insekten, womit sie angefüllt ist (ein jedes Körnchen bringt ein Insekt hervor) zur Haltung auf dem Baume und zur Be-

schleunigung der Reife der kultivirten Feige bestimmt beitragen sollen. Wiewohl die bewandertern und vernünftigeren Sachkundigen diesen Glauben und Gebrauch mehr als ein Vorurtheil als Thatsache ansehen, ist es doch ausgemacht, dass schon die alten Griechen derselben Meinung waren. Um sich durch dieses Geheimniss, wahr oder nicht, eine grössere Glaubwürdigkeit und Wichtigkeit zu geben, unterschieden sie die Früchte der Capri fichi, welche sie fioreni, forniti und cratini nannten und später von Theophorast primatici, frühzeitige, medii, mittelzeitige, und tardivi, späte genannt wurden. Die ersten reifen im Frühjahr, die zweiten im Sommer und die dritten im Herbste. In ihnen bildet sich und lebt das Insekt. Die Entstehung und Struktur der Frucht der wilden Feige erkennt man folgeweis im Laufe des Jahres, d. h. in drei verschiedenen Zuständen, je nach der Epoche, in welcher sie sich bildet und vervollkommnet. Der gemeine Mann hat den festen Glauben, dass die Insekten, so sich in den wilden Feigen befinden, durchaus zur Erzielung der kultivirten Feigen und zum Gedeihen nothwendig sind. Diesem Glauben hartnäckig ergeben, nimmt er eine verhältnissmässige Portion Profichi, je zwei und zwei am Ende eines Binsenhalms angeknüpft und schleudert sie auf die kultivirten Feigenbäume, sobald ihre Früchte zu einer gewissen Grösse gelangt sind, damit, wenn die Insekten aus den Profichi herauskriechen, diese in die echten durch den schuppenartigen Mund eindringen, wo sie eine gewisse Hitze verbreiten sollen und den Tod finden. Ich bin nie so glücklich gewesen, dieses Ereigniss zu beobachten, um es glaubwürdig mittheilen zu können. In der Zeit, in welcher die wilden Feigen auf die kultivirten geworfen werden, sieht man diese fliegenden Insekten millionenweis des Morgens und Mittags herumschwirren und ihre Emsigkeit dauert so lange, bis sie entweder schon eingeschlüpft oder 40 Tage ihres Wirkens vorüber sind. Während dieser Zeit sind sie für die Menschen eine wahre Qual, weil ihre Stiche sehr empfindlich und brennend sind.

Der Gebrauch der Caprifichi ist sehr kostspielig; dennoch wird der theure Ankauf der Ersten nicht im Mindesten gescheut, denn der leichtgläubige Nachkomme setzt auf dieses Verfahren seiner Voreltern das grösste Vertrauen. Wohl

könnte man dieses Verfahren umgehen, denn es ist anerkannt, dass die Caprifichi ganz und gar nicht zur Erzielung und zum Gedeihen der Feigen beitragen, weil oft, und fast eben so viele von denen abfallen, in denen sich die Fliegen eingenistet haben und darin gestorben sein sollen, als von den andern, bei denen diess der Fall nicht war. In mehreren Gegenden übt man diesen Gebrauch nicht, und die Feigen halten sich ebenso gut und reifen zu gleicher Zeit als die mit den Insekten besetzten. Eine gute Jahreszeit, laue Luft, die reitzbare Sonne und eine wohlgewählte Lage tragen zum Wachsthum der Feigen mehr bei als Feigen-Insekten. Meiner Meinung nach suchen und sammeln sich die Insekten ihre Nahrung in den kultivirten Feigen und sterben dann nach kurzer Zeit. Von der angegebenen Fliege hat man das Männchen und das Weibchen. Theophrast nannte sie Culice ficario, und Pontedera Insetto ficario. Linné hat sie zum Geschlechte Cynips gebracht mit dem Beinamen Psenes, also *Cynips Psenes;* allein Professor Scacchi nennt sie *Psenes caprifici.* Dr. Gasparrini hat sowohl über Ficus als über das Insekt eine Abhandlung nebst Abbildung und den nöthigen Zergliederungen unter dem Titel Ricerche sulla natura del caprifico e del fico; e sulla caprificazione. Articolo estratto da Nr. 23. del rendiconto della Reale Academia delle scienze di Napoli 1845 gegeben.

Dass die frische Feige allgemein beliebt ist, habe ich schon gesagt. Nun bemerke ich, dass auch die trockenen ihren Werth haben, zumal in der Winterszeit. Von mehreren Sorten wird eine unbeschreibliche Menge gedörrt. Die gemeinsten sind für den armen Mann, die Geschälten von eigener Süssigkeit überzuckert, und die mit Mandeln oder Nüssen ausgefüllten, die Gebratenen werden nur von wohlhabenden Leuten genossen, weil sie merklich theurer sind. Die geringeren Feigen, sobald sie dem Verderben nahen oder zu alt geworden sind, werden, an dünne Rohrhalme gereiht, mit Fenchelsamen bestreut, im Ofen gebraten. Dürftige Leute kaufen ein Stück von 8 Feigen für einen Gran (einen Kreuzer). Der Feigenhandel ist sehr ausgedehnt und gewinnreich. Aus Calabrien bezieht man die besten. In allen Gegenden, die fern von den Hauptstädten liegen, befleissigt man sich, die Feigen zu

dörren. Diese werden entweder im Lande selbst verkauft oder in's Ausland geschickt.

Nachschrift. Die Beschleunigung der Reife der kultivirten Feigen bewirkt man durch Oel. Sobald die Früchte eine gewisse Grösse erlangt und nachdem die Bauern ihre Pflanzungen durchgesehen haben, wo die Früchte nach ihrer Erfahrung am vollkommensten sind, tupfen sie sie mit einem von Leinwand umwundenen Stäbchen auf den Mund. Das wenige Oel dringt alsobald in die Feige, erhitzt sie, schwellt sie schnell an, so dass nach 10 Tagen die Früchte zur vollkommenen Reife gelangt sind. Dieses künstlichen Mittels bedient man sich einerseits wegen Gewinnsucht, um die Feigen theurer zu verkaufen, anderseits um die grosse Menge Früchte geschwinder zu vermindern, damit die zuletzt Getriebenen Kraft behalten und Zeit zur Reife gewinnen, denn oft sind die Bäume noch im October voller grüner unreifer Feigen. Durch die Erhitzung des Oels bekommen die Feigen inwendig eine veränderte halbverbrannte Farbe; und ihr Geschmack ist keineswegs so angenehm wie jener der ungetupften; man fühlt auf der Zunge, am Zahnfleisch und an den Lippen ein Brennen, welches mehrere Stunden dauert. Solche Feigen sind unverdaulich und verursachen oft Leibschmerzen. Privatpersonen erlauben in ihren Gärten dieses schädliche Verfahren nie, daher geniessen sie gute, gesunde Früchte, nichtachtend, dass die Spitzen-Feigen zurückbleiben, sollten sie auch verloren gehen. Alle 10 bis 15 Tage wiederholt man das Betupfen, um immerwährend Früchte zu haben. —s.

2.

Bericht über das Jod-Chlorquecksilber oder Boutigny's Salz;

von

Gobley, Paul Blondeau und F. Boudet.

Die wesentliche Bedingung für jedes chemische Produkt, welches für den medicinischen Gebrauch bestimmt ist, ist

sicherlich die, dass es eine unveränderliche Zusammensetzung besitze, vor allem, wenn es sich um ein kräftiges Arzneimittel handelt. Dieser Grundsatz, der von Niemanden bestritten werden kann, hat der Commission als Leitfaden gedient bei der Beurtheilung der Jod-Chlorquecksilber-Verbindungen und der verschiedenen Veröffentlichungen, deren Gegenstand dieselben gewesen sind.

Im Jahre 1836 haben Planche und Soubeiran, überrascht durch die Erscheinungen, welche das Jod und das Quecksilberchlorür bei ihrer Vereinigung in gewissen pharmaceutischen Zubereitungen darboten, mit grosser Sorgfalt die verschiedenen Produkte ihrer Reaktion studirt.

Sie haben erkannt, dass diese beiden Körper, sogar trocken zusammengerieben, ein rothes Pulver liefern, dessen Farbe lebhafter wird, wenn man eine gewisse Menge Wasser mitwirken lässt, sie haben ferner festgestellt, dass, wenn das Jod in hinreichender Menge angewendet wurde, das heisst in dem Verhältniss von einem Aequivalent Jod auf ein Aequivalent Quecksilberchlorür, sich einzig Quecksilberjodid und Quecksilberchlorid bildeten, dass sich aber, wenn im Gegentheil die Menge des Jods unzureichend war, um die vollständige Umwandlung des Calomels zu bewirken, ein Gemenge von Jodür und Jodid, von Chlorür und Chlorid erzeugte. Der Zweck ihrer Untersuchungen war, die Aufmerksamkeit der Apotheker und Aerzte auf die Reactionen zu richten, welche in einem Gemenge von Jod und Calomel vor sich gehen und auf die Entstehung zweier Verbindungen, wie das Quecksilberchlorid und das Quecksilberjodid, welche ihrer Natur und ihren energischen Eigenschaften nach sich wesentlich von den Bestandtheilen des Gemenges unterscheiden, welches die Veranlassung zu ihrer Entstehung gab.

„Man kann, sagten unsere gelehrten Collegen am Schlusse „ihrer Mittheilung, die Beobachtungen nicht genug vervielfäl„tigen in Bezug auf die Veränderungen, welche die Medika„mente bei ihrer Mischung und Anwendung erleiden und „welche ihre Eigenschaften in einem solchen Grade verän„dern können, dass sie die sonst heilsamen Mittel gefährlich „machen würden.“

Zehn Jahre später, 1847, hat Boutigny die Reaction

zwischen Jod und Calomel von einem ganz andern Gesichtspunkte aus betrachtet; er hat das Produkt dieser Reaction als eine besondere Verbindung angesehen, hat sie, geleitet übrigens von theoretischen Ansichten, die hier zu besprechen nicht unsere Aufgabe ist, *Jod-Chlorquecksilber (Jodure de chlorure mercureux)* genannt und hat sie als ein neues Medikament angekündiget, welches schwächer als Quecksilberjodid und Quecksilberchlorid, aber stärker als das Chlorür und Jodür desselben Metalles wirken sollte.

Boutigny hat zwei verschiedene Formeln zur Darstellung des Jod-Chlorquecksilbers veröffentlicht. In der einen beträgt die Menge des Jods ein Aequivalent auf zwei Aequivalente Calomel, dadurch bekommt man, was er das Jodür des Calomels *(Protojodure de chlorure mercureux)* nennt; in der anderen Formel ist die Menge des Jods verdoppelt und diese liefert das Jodid des Calomels *(Bijodure de chlorure mercureux)*. Diese beiden Produkte werden auf dieselbe Weise erhalten, indem man in einer Proberöhre Calomel in Pulverform gelinde erwärmt, bis er anfängt zu sublimiren und dann das Jod in kleinen Partieen hinzufügt. Nachdem unser College die Art, diese Verbindungen zu erhalten, angegeben hat, fragt er sich, ob diess wirkliche chemische Verbindungen seyen und indem er durch Gleichungen die verschiedenen Reaktionen darstellt, welche vor sich gehen können, wenn man zwei Aequivalente Jod mit vier Aequivalenten Calomel in Berührung bringt, schliesst er, dass sich eines Theils Quecksilberjodür und Quecksilberchlorür, andern Theils ein Gemenge von Jodid, Chlorid und Calomel bilden müsse. Da er übrigens bemerkt, dass das Produkt, welches er erhält, zuerst grünlich ist und mit der Zeit eine rothe Farbe annimmt, so hält er dafür, dass die erste Gleichung die erste Reaktion, die zweite die End reaktion ausdrücke.

Aus dieser flüchtigen Auseinandersetzung geht hervor, dass die Reaktion des Jods auf Calomel, möge sie durch trocknes Reiben, oder durch Wasser, oder durch Anwendung von Wärme begünstigt werden, zu keinen andern Erscheinungen Veranlassung gibt, als die, welche von Planche und Soubeir ain beobachtet worden sind, dass diese Reaktion, um vollständig zu seyn, längere oder kürzere Zeit erfordert, je nach den Umständen, unter denen sie vor sich geht, und je nach

der angewandten Menge der Bestandtheile, und dass das Endprodukt nothwendiger Weise ein Gemenge von Quecksilberjodid und Quecksilberchlorid mit oder ohne Calomel ist; dass folglich kein Jodür des Calomels existirt, das heisst eine Verbindung von Jod mit Quecksilberchlorür.

Indessen haben nach der Veröffentlichung der Arbeit des Herrn Boutigny im Jahre 1847 mehrere Apotheker verschiedene Methoden zur Darstellung dieser Verbindung vorgeschlagen.

Perrens*) hat, nachdem er in einer sehr interessanten Abhandlung und gestützt auf genaue Versuche, bewiesen hatte, dass die Einwirkung des Jods auf Calomel keine Veranlassung zur Entstehung eines neuen, chemisch definirbaren Salzes geben könne und nur ein Gemenge von Quecksilberjodid und Quecksilberchlorid mit oder ohne Calomel im Ueberschuss erzeugen könne, je nach den Mengenverhältnissen der Bestandtheile, gerathen, das Verfahren von Boutigny durch einfaches Zusammenreiben von ein oder zwei Aequivalenten Calomel mit einem Aequivalent Jod und einer geringen Menge Alkohol zu ersetzen. Später hat einer von uns, Gobley, in der Absicht, sich der Methode von Boutigny mehr zu nähern und um die Unveränderlichkeit des Produktes zu sichern, vorgeschlagen, den Calomel und das Jod durch Zusammenreiben zu mischen und dann das Ganze in einem Kölbchen im Sandbade zu schmelzen.

In neuerer Zeit, 1858, hat Dannecy seinerseits vorgeschlagen, 50 Theile Calomel in einem Ballon im Wasserbade zu erhitzen und dann auf dieses Salz eine Auflösung von 25 Theilen Jod in 200 Theilen Alkohol von 90° C. zu giessen.

Aber Louis Martin Barbet, welcher das so erhaltene Produkt untersucht hat, hat bald erkannt, dass es nichts anderes sey, als Quecksilberjodid, indem das gleichzeitig gebildete Chlorid im Alkohol gelöst blieb.

Auf Veranlassung dieser richtigen Beobachtungen des Hrn. Louis Martin Barbet, welche er in einer Schrift zusammenstellte und an die Pariser Société de Pharmacie richtete, ge-

*) S. diese Zeitschrift VI, 379.

schah es, dass wir mit der Untersuchung über das Jod-Chlorquecksilber beauftragt wurden.

Der Schluss unserer Untersuchung wird ohne Zweifel schon vorausgesehen.

Unter den verschiedenen Verfahrungsarten, das Salz Boutigny's zu bereiten, sind sicherlich die von Perrens und Gobley die rationellsten; der erste dieser Chemiker lässt zusammenreiben und begünstigt die Einwirkung des Jods auf das Calomel durch einen Zusatz von Alkohol, der zweite beschleunigt, nachdem er die Mischung der beiden Körper durch Zusammenreiben bewerkstelligt hat, die Einwirkung durch Wärme; die erhaltenen Produkte müssen schliesslich dieselbe Zusammensetzung besitzen. Dennoch hat die Commission diese Methoden nicht annehmen zu sollen geglaubt und um den Ungewissheiten, welche noch bei Einigen über die wirkliche Natur des von Boutigny vorgeschlagenen Arzneimittels zu herrschen scheinen, den Unbeständigkeiten, welchen seine Bereitung unterworfen gewesen ist, den Veränderungen, welche seine Zusammensetzung darbieten kann, den Ideen, welche ihm mit Unrecht den Werth einer neuen eigenthümlichen Verbindung und einen Namen zuertheilen wollten, der ihm nicht gehört, ein Ziel zu setzen, schlägt sie folgende Formel vor, welche ein stets gleiches Produkt von bestimmter Zusammensetzung liefern wird:

Hydrargyrum bijodatum . .	1 Aeq. oder	62,6
„ bichloratum .	1 Aeq. oder	37,4
		100,0

werden durch Reiben mit einander gemengt.

Dieses Medikament könnte mit dem Namen Jod-Chlorquecksilber bezeichnet werden; bei gelinder Wärme geschmolzen, wird man es leicht nach dem Vorschlage Boutigny's in Cylinder giessen können. Man wird es auch, nach Bedarf, mit einem Aequivalent oder 65 Theilen Calomel auf 100 vereinigen können, wodurch man ein weniger wirksames Produkt erhält.

Ist es nöthig, einige Betrachtungen zur Rechtfertigung dieser Formel hinzuzufügen? Ist es nicht augenscheinlich, dass sie unmittelbar und unter den besten Bedingungen der Unveränderlichkeit das Endprodukt aller jener mehr oder weniger

complicirten Methoden liefert, welche seit 12 Jahren vorgeschlagen worden sind, und deren geringster Nachtheil darin bestanden hat, an das Vorhandenseyn einer Verbindung glauben zu machen, welche nicht existirte.

Die Vereinigung des Quecksilberjodids mit dem Quecksilberchlorid zu gleichen Aequivalenten kann ein Arzneimittel darstellen, welches in gewissen bestimmten Fällen wirksamer ist, als jede von diesen Verbindungen allein, wir haben keinen Grund, diess zu bestreiten; die Idee dieser Vereinigung gehört Hrn. Boutigny; sie scheint von Dr. Rochart und andern Praktikern mit Vortheil angewandt worden zu seyn bei der Behandlung gewisser Hautkrankheiten und vorzüglich der Acne rosea; das beste Mittel, das Präparat darzustellen, ist sicherlich, die beiden Bestandtheile, woraus es besteht, im Zustande der Reinheit durch Zusammenreiben genau mit einander zu mengen. (J. de Pharm. et de Chim. Mai 1859.) R.

3.

Ueber die Bereitung der abführenden Limonaden mit citronensaurer Magnesia;

von

Vuaflart, Dalpiaz und Lefort.

(Ein an die Pariser pharmaceutische Gesellschaft erstatteter Bericht.)

Im Laufe des vorigen Jahres hat einer von uns, Dalpiaz, auf abführende Limonaden mit citronensaurer Magnesia aufmerksam gemacht, die nach einem Verfahren bereitet waren, welches erlaubt, sie mehrere Monate lang sehr durchsichtig aufzubewahren. Man war einstimmig der Meinung, dass die Bereitung dieses Medikamentes, obgleich von Praktikern studirt, deren Namen gerade als Autorität gilt, noch etwas zu wünschen übrig lasse; desshalb wurde mit voller Berücksichtigung der von Hrn. Dalpiaz mitgetheilten Beobachtungen diese Gelegenheit ergriffen, um diesen interessanten Gegenstand einer näheren Prüfung zu unterstellen, deren Resultate wir hier mittheilen wollen.

Im Jahre 1847 schlug ein Apotheker von Anizy-le-Château (Aisne), Rogé-Delabare, eine gezuckerte, kohlensäurehaltige Auflösung von citronensaurer Magnesia als Ersatzmittel des Seidlitzer Wassers vor und bezeichnete sie mit dem Namen *Seidlitzer Wasser ohne bittern Geschmack* oder *abführendes Mineralwasser mit citronensaurer Magnesia.* Aber der Zusatz von gewürztem Zucker veranlasste die sofortige Ausscheidung dieses Arzneimittels aus der Klasse der künstlichen Mineralwässer; auch fand man es kurze Zeit nach seinem Erscheinen in besonderen Abhandlungen unter dem Namen *Magnesia-Limonade* oder *abführende Limonade mit citronensaurer Magnesia* beschrieben.

Indem die pharmaceutische Gesellschaft eine Commission beauftragte, ihre Ansicht über das vortheilhafteste Verfahren zur Bereitung dieser Art von Limonaden bekannt zu geben, wurde ohne Zweifel begriffen, dass unsere Arbeit nicht bloss auf diejenigen Apotheker Rücksicht nehmen musste, welche, indem sie täglich Absatz für ein Arzneimittel finden, dasselbe im Voraus und eine gewisse Menge davon auf einmal bereiten, sondern auch auf diejenigen, welche es in dem Augenblicke darstellen, wo man es von ihnen verlangt. Die Lösung dieses Problems läuft also darauf hinaus, das schnellste Verfahren zur Bereitung solcher Limonaden anzugeben, und zugleich das beste, damit sie sich sehr lange Zeit, ohne sélbst sich zu trüben, aufbewahren lassen.

Diese Frage wäre sehr schnell zu lösen, wenn man die citronensaure Magnesia immer in festem und in Wasser leicht löslichem Zustande erhalten könnte; in diesem Falle würde eine abführende Limonade nicht mehr Zeit zu ihrer Bereitung erfordern als das Seidlitzer Wasser; aber, wie alle wissen, ist dem nicht so. Wenn auch andererseits gewisse Fabrikanten chemischer Produkte feste lösliche citronensaure Magnesia liefern, so bedient sich doch die Mehrzahl der Apotheker derselben nicht; fast immer ziehen sie es vor, die Auflösung dieses Salzes durch Sättigen von Citronensäure mit kohlensaurer oder gebrannter Magnesia zu gewinnen. Wir haben es desshalb für nutzlos gehalten, uns mit der Bereitungsweise der trockenen citronensauren Magnesia zu beschäftigen, eines Salzes, an welchem sich der Scharfsinn der Chemiker so oft geübt hat.

Die Citronensäure bildet mit der Magnesia drei verschiedene Salze, ein einbasisches, ein zwei- und ein dreibasisches. Das Letztere ist es, dessen Bereitung man zum medicinischen Gebrauche und um es zum Hauptbestandtheil des uns beschäftigenden Arzneimittels zu machen, ins Auge gefasst hat.

Die grösste Schwierigkeit, auf welche man bei der Bereitung der Limonaden mit citronensaurer Magnesia stösst, ist die schnelle und nahezu vollständige Sättigung der Citronensäure mit Magnesia, und andererseits die leichte Aufbewahrung dieser Auflösung; daraus folgt, dass sie ex tempore bereitet Magistralmittel, im Voraus angefertigt aber offizinelle Arzneimittel darstellen.

Die Limonaden mit citronensaurer Magnesia werden bald auf kaltem, bald auf heissem Wege bereitet und sind entweder mit Kohlensäure geschwängert oder nicht. Wir wollen die Vortheile und die Unbequemlichkeiten einer jeden dieser allgemeinen Bereitungsweisen betrachten.

I. *Heiss oder kalt bereitete, nicht kohlensäurehaltige Limonaden.*

Wenn die Anwendung von Wärme das beste Mittel ist, die Auflösung der Magnesia oder ihres Carbonates in Citronensäure zu beschleunigen, so hat sie das gegen sich, dass sie Limonaden liefert, welche sich im Mittel nicht länger als acht Tage halten. Wenn man andererseits nicht Sorge trägt, einen kleinen Ueberschuss an Citronensäure hinzuzufügen, so besitzen dieselben einen schwach erdigen Geschmack, welcher nichts Angenehmes hat. Diese Thatsache, auf welche Mialhe aufmerksam gemacht hat, ist sehr genau.

Die Sättigung der kohlensauren Magnesia geht in der Kälte, wie sich von selbst versteht, viel langsamer von Statten und dann hält sich diese Auflösung der citronensauren Magnesia nicht besser als die heiss bereitete.

Bei übrigens ganz gleichen Umständen beobachtet man, dass ohne die Dazwischenkunft des kohlensauren Gases, namentlich wenn alle Säure vollständig gesättigt worden ist, die heiss und kalt bereiteten Limonaden sehr oft fadenziehend werden. Wir wollen uns über diesen Gegenstand nicht weiter verbreiten, weil die Kranken im Allgemeinen die kohlensäurehaltigen abführenden Limonaden den nicht kohlensäurehaltigen

vorziehen; wir fügen sogar hinzu, sie sollten nie ohne Kohlensäuregehalt abgegeben werden, ausser auf ausdrückliche Verordnung des Arztes. So handeln, heisst die Kranken glauben lassen, dass dieses Arzneimittel nicht in allen Apotheken von gleicher Zusammensetzung seyn könne.

II. *Heiss oder kalt bereitete gashaltige Limonaden.*

Um das Seidlitzer Wasser, welches die französische Pharmakopoe mit Gas zu schwängern vorschreibt, so viel wie möglich nachzuahmen, hat Rogé im Anfange den Rath ertheilt, die Auflösung von citronensaurer Magnesia auf folgende Weise mit Gas zu sättigen: man bereitet eigens kohlensaure Magnesia, bringt sie in einen Gasapparat und lässt Kohlensäure im Ueberschuss hinzutreten, um die unlösliche basisch-kohlensaure Magnesia in das lösliche Bicarbonat zu verwandeln. Diese Auflösung dient dann zum Auffüllen der Flaschen, welche bereits die citronensaure Magnesia nebst einem angenehm schmeckenden Syrup enthalten.

Sagen wir gleich, dass das Verfahren von Dalpiaz einige Aehnlichkeit mit dem von Rogé hat.

Dalpiaz lässt kohlensaure Magnesia in Citronensäure heiss auflösen, beide in bestimmten Verhältnissen; er vertheilt die Auflösung in Flaschen und, wenn sie erkaltet ist, füllt er die Flaschen mit Wasser auf, welches mit Kohlensäure gesättigt ist und aus einem sogenannten Selterswasser-Apparate ausströmmt.

Das Verfahren unseres Collegen würde unter solchen Umständen alle erforderlichen Bedingungen vereinigen, wenn es nicht die Anwendung eines Apparates nöthig machte, welcher geeignet ist, mit Kohlensäure gesättigtes Wasser zu liefern, eines Apparates, der nur einer kleinen Zahl von Apothekern zugänglich ist. Aber bestätigen wir auch, dass die so bereiteten Limonaden sich während ziemlich langer Zeit aufbewahren lassen, ohne zu verderben. Nach drei Monaten war eine Limonade mit 45 Grammen; unter den Augen der Commission von Dalpiaz bereitet, noch sehr durchsichtig und gut erhalten.

Nachdem uns bewiesen war, dass die Gegenwart der Kohlensäure im grossem Ueberschusse die Aufbewahrung der Li-

monaden erleichterte, prüften wir die verschiedenen von den Autoren angebenen Methoden.

Um sich dem von Rogé angerathenen Verfahren so viel wie möglich zu nähern und um es für alle Apotheker praktischer zu machen, hat Massignon angegeben, sehr reines Magnesiacarbonat zu fällen, es in die Auflösung von citronensaurer Magnesia zu bringen und dann Krystalle von Citronensäure hinzuzufügen. Diese entbindet, indem sie auf die kohlensaure Magnesia wirkt, Kohlensäure, welche sich theilweise wieder in der Flüssigkeit auflöst. Unsere Versuche haben gezeigt, dass sich die Limonaden auf solche Weise ebenso gut halten, wie die Rogé's, weil eine Probe noch nach einem Monate sehr annehmbar war. Obgleich dieses Verfahren zur besondern Darstellung von reiner kohlensaurer Magnesia nöthigt und eine geringe Menge überschüssiger citronensaurer Magnesia in das Arzneimittel bringt, so glauben wir doch, dass es empfohlen werden darf und dass es vor Allem den Vorzug vor den folgenden verdient.

Robiquet bedient sich, in der Voraussetzung, dass eine gewisse Menge von citronensaurem Natron die Molekularveränderung der citronensauren Magnesia verhindern könne, des doppelt kohlensauren Natrons, in einer Gabe von 5 Grammen auf ein Liter, um die Limonaden mit Gas zu sättigen. Man kann, sagt er, die Limonaden mit 45 bis 50 Grammen zehn bis vierzehn Tage, die, welche 20 bis 40 Grammen citronensaurer Magnesia enthalten, ungefähr einen Monat lang aufbewahren, ohne dass sie verderben.

Diese Methode ist, wenn wir uns nicht täuschen, häufig im Gebrauche in den Apotheken, und doch liefert sie ein Produkt, das nicht ganz vorwurfsfrei ist. Sey es, dass die geringe Menge von citronensaurem Natron die Fällung der citronensauren Magnesia begünstigt, sey es, dass die Menge der Kohlensäure zu gering ist, immer haben sich mehrere so bereitete Limonaden, obgleich in gut verschlossenen Flaschen im Keller aufbewahrt, nicht länger als 8 bis 10 Tage sehr durchsichtig gehalten. Wenn andererseits das citronensaure Natron abführende Eigenschaften besitzt, wie das Magnesiasalz, so ist es augenscheinlich, dass es die Natur des Arneimittels ein wenig ändert. In seiner, in jeder Beziehung interessanten Mit-

theilung ruft Robiquet die Aufmerksamkeit der Apotheker auf die Anwendung des mit Eiweiss geklärten Zuckersyrups. Er zieht den Zucker dem Syrupus simplex vor, weil dieser letztere immer Eiweiss zurückhält, welches die Molekularveränderung der citronensauren Magnesia begünstigt. Diese Thatsache wurde von Loriferne und uns als ganz richtig erkannt.

Das Verfahren von Cadet-Gassicourt ist demjenigen von Robiquet sehr ähnlich. Cadet bereitet eine concentrirte und titrirte Auflösung von citronensaurer Magnesia, welche er zu einer hinreichenden Menge Wasser setzt, welches den wohlschmeckenden Syrup enthält, und darauf setzt er Citronensäure und doppeltkohlensaures Natron zu, um Kohlensäure zu erzeugen.

Dieses Verfahren bietet mehrere Unzweckmässigkeiten dar. Wir haben schon bemerkt, dass die nicht kohlensäurehaltigen Auflösungen von citronensaurer Magnesia sich nicht leicht halten. Andrerseits trüben sie sich je concentrirter sie sind, desto leichter, oft sogar vom Morgen bis zum Abend. Unter diesen Umständen krystallisirt das Magnesiasalz nach und nach mit 12 Aequivalenten Wasser heraus. Daraus folgt, dass man die Auflösung jedesmal filtriren muss, wenn man eine Limonade bereiten will, und endlich bringt man in das Arzneimittel eine Quantität citronensaures Natron, welches den fünften oder sechsten Theil der citronensauren Magnesia beträgt.

Wir hätten noch mehrere andere Methoden zu erwähnen, aber da es nur Varianten der vorhergehenden sind, so übergehen wir dieselben mit Stillschweigen. Wir werden nur bei denen von Rabourdin, Huraut und Lalouet verweilen.

Wie Rogé und Massignon bedient sich Rabourdin der doppeltkohlensauren Magnesia, um die mit Zucker versetzte Auflösung von citronensaurer Magnesia mit Kohlensäure zu sättigen; er verfährt z. B. bei der Bereitung einer Limonade zu 48 Grammen wie folgt:

„Nachdem ich 19 Grammen kohlensaure Magnesia abgewogen habe, sagt er, theile ich dieselbe in zwei Portionen, die eine zu 10, die andere zu 9 Grammen, ich reibe diese 9 Grammen in einem Porzellanmörser mit 11 Grammen Citronensäure und ungefähr 60 Grammen Wasser an. Nach vier bis fünf Minuten, wenn die Einwirkung vorüber ist, giesse ich die

Flüssigkeit in eine Mineralwasserflasche, rühre die übrigen zehn Grammen Magnesia mit einer hinreichenden Menge Wasser an und bringe das Ganze in eine Flasche, welche ich bis zu $^{9}/_{10}$ damit anfülle. Wenn diess geschehen ist, füge ich 12 Grammen krystallisirte Citronensäure hinzu und verschliesse die Flasche sorgfältig, indem ich den Stöpsel mit einem Bindfaden befestige.“ Bei dieser Reaction geht Folgendes vor sich. Die Citronensäure greift einen Theil der kohlensauren Magnesia an und die freigewordene Kohlensäure wirft sich auf das unzersetzte Carbonat, um damit doppeltkohlensaure Magnesia zu bilden. Nachdem das Gemisch milchig geworden ist, filtrirt man die Flüssigkeit in eine Flasche, welche den wohlschmeckenden Syrup enthält, setzt darauf 6 Grammen krystallisirte Citronensäure zu und verschliesst sogleich.

Zu derselben Zeit, zu welcher Rabourdin sein Verfahren veröffentlichte, las unser Huraut in der Société d'émulation pour les sciences pharmaceutiques eine Arbeit, in welcher er rieth, ein bestimmtes Gewicht schwefelsaurer Magnesia durch kohlensaures Natron heiss zu fällen, den Niederschlag zu sammeln und ihn nebst Citronensäure in eine Flasche zu bringen. Wie Rabourdin und auch wie Massignon erhielt Huraut bei seinem Verfahren zuerst Magnesiabicarbonat, welches später durch den Ueberschuss von Citronensäure zersetzt wurde.

Das Verfahren von Lalouet gründet sich auf dasselbe Prinzip, wie die seiner Vorgänger, aber es ist einfacher, und da es Limonaden liefert, welche sich eben so gut halten, wie die von Rogé und Dalpiaz, so geben wir ihm den Vorzug.

Statt seine Arbeit zu theilen, wie Rabourdin, und einen Theil Kohlensäure zu verlieren, welche zu einer grossen Menge von doppeltkohlensaurer Magnesia nöthig ist, bringt Lalouet in eine Flasche alle kohlensaure Magnesia, mit Wasser angerührt, und zwei Drittel der Citronensäure. Das Gefäss wird luftdicht verschlossen, damit die ausgetriebene Kohlensäure Magnesia-Bicarbonat bilden könne. Nach Verlauf von zwölf Stunden ist die Reaction beendigt; man filtrirt die Auflösung in eine Flasche, welche den Syrup enthält und fügt zuletzt das bei Seite gelegte Drittel der Citronensäure hinzu.

Das Verfahren, welches wir jetzt beschreiben wollen und

welches das möglichst beste ist, um die Apotheker, welche sich desselben bedienen wollen, sicher zu führen, ist dasselbe, wie das von Lalouet, da uns die Erfahrung von mehr als einem Jahre von den guten Resultaten, die es liefert, überzeugt hat.

Hier folgen zuvor die Formeln der Limonaden von verschiedener Stärke, wobei das Gewicht der ersten Stoffe in runden Zahlen angegeben worden ist, um citronensaure Magnesia mit zwölf Aequivalenten Wasser zu bilden.

1) Limonade zu 30 Grammen.
   Citronensäure . . . 11 Grammen
   Kohlensaure Magnesia . 12 „
2) Limonade zu 40 Grammen.
   Citronensäure . . . 17 Grammen
   Kohlensaure Magnesia . 16 „
3) Limonade zu 45 Grammen.
   Citronensäure . . . 20 Grammen
   Kohlensaure Magnesia . 18 „
4) Limonade zu 50 Grammen.
   Citronensäure . . . 24 Grammen
   Kohlensaure Magnesia . 21 „
5) Limonade zu 60 Grammen.
   Citronensäure . . . 28 Grammen
   Kohlensaure Magnesia . 24 „

Man reibt die kohlensaure Magnesia in einer Reibschale mit 250 bis 500 Grammen Wasser an, je nachdem man eine halbe oder eine ganze Flasche Limonade zu erhalten wünscht. Das Gemenge wird in eine sogenannte Selterswasserflasche von sehr starkem Glase gebracht; man setzt die Citronensäure in Krystallen zu, verkorkt das Gefäss sorgfältig und befestigt den Stöpsel mit einem Bindfaden, oder besser mittelst eines Korkdrücker (serre-bouchon), der lange Zeit dienen kann.

Nach sechs, acht bis zehn Stunden ist, je nach der Stärke der Limonade und der Güte der kohlensauren Magnesia, alles Magnesiacarbonat verschwunden, oder fast verschwunden*) und

*) Sehr oft behält die Flüssigkeit nach der Zersetzung eine weisse milchige Farbe, die von einer geringen Menge nicht in Bicarbonat

die Flaschen werden im Keller aufbewahrt. Eine sehr wichtige Vorsichtsmassregel besteht darin, die Flaschen sorgfältig zu verschliessen, um alle Kohlensäure einzuschliessen; ohne dieses bleibt ein wenig kohlensaure Magnesia ungelöst.

Die oben beschriebene Reaction hat, wie schon erwähnt, zum Zweck, dreibasische citronensaure und doppeltkohlensaure Magnesia zu bilden, welche beide löslich sind. Die Gleichung gibt übrigens vollkommen Rechenschaft über das, was unter diesen Umständen vor sich geht.

$\overline{Ci} + 3(CO_2), 4(MgO), aq. = \overline{Ci}, 3MgO + 2(CO_2), MgO + CO_2.$

Jeder Apotheker kann sich so eine gewisse Anzahl Flaschen von dieser Auflösung bereiten, welche sich fast unbegrenzte Zeit hält, indem er Sorge trägt, auf jeder derselben zu bemerken, ob sie für Limonade zu 30, 40, 45, 50 oder 60 Grammen bestimmt ist. Diese Auflösungen sind für die Limonaden, was die conservirten Säfte für die Fruchtsyrupe sind.

Um jetzt eine Limonade zu erhalten, öffnet man eine Flasche und filtrirt die sehr kohlensäurehaltige Flüssigkeit in eine andere Flasche, die, welches auch die Menge der citronensauren Magnesia sein möge, 8 Grammen krystallisirte Citronensäure und 60 Grammen irgend eines Syrups enthält, der jedoch nicht mit Eiweiss geklärt sein darf. Da der Syrup die Krystalle gegen die Berührung mit der Flüssigkeit sichert, so kann man die ganze Auflösung der citronensauren und doppelt kohlensauren Magnesia filtriren, ohne dass sich Kohlensäure aus dem letztern Salze entwickelt. Man füllt endlich die Flasche mit gewöhnlichem Wasser auf, verschliesst dieselbe sorgfältig und befestigt den Stöpsel mit einem über's Kreuz gelegten Bindfaden. Beim Umkehren des Gefässes mischt sich der Syrup mit der Salzsolution, die Citronensäure zersetzt alles Bicarbonat der Magnesia, indem sie citronensaure Magnesia bildet, und die in Freiheit gesetzte Kohlensäure löst sich durch

---

verwandelten Carbonates herrührt. Wiederholte Versuche haben uns gezeigt, dass die Menge des Niederschlages 15 bis 50 Centigrammen betrug, eine in Rücksicht der Anwendung, welche man von dem Mittel macht, unbedeutende Menge.

den starken Druck, welchem sie ausgesetzt ist, in der Flüssigkeit auf.

Wir hatten Gelegenheit, uns zu überzeugen, dass, wenn man sich der im voraus bereiteten Auflösungen von citronensaurer und doppelt kohlensaurer Magnesia bediente, man nicht mehr Zeit zur Bereitung einer Limonade brauchte, als zu einer ganz einfachen Mixtur. Andererseits stellt sich der Anfertigung einiger Limonaden zum voraus nichts entgegen, da sie sich sechs Wochen bis zwei Monate halten, ohne sich zu trüben, vorzüglich im Winter, und wenn sie gut verschlossen sind. Diess ist in der That alles, was man von einem Arzneimittel dieser Art fordern kann.

Die Untersuchungen, welche wir über die Bereitung der Limonaden mit citronensaurer Magnesia angestellt haben, haben uns einige Reaktionen beobachten lassen, welche verdienen, bekannt gegeben zu werden.

Die Auflösungen der citronensauren Magnesia, wie übrigens eine grosse Zahl derjenigen Citrate, welche organische Stoffe enthalten, trüben sich nach fünf bis sechs Monaten nach ihrer Bereitung mehr und mehr, und setzen einen grossen Theil ihres Salzes ab.

Seit langer Zeit hat man die grosse Beweglichkeit der Elemente in den citronensauren Verbindungen im Allgemeinen dargethan. Schon Robiquet hat angegeben, dass, wenn die Auflösungen von citronensaurer Magnesia fadenziehend werden, eine Molekularveränderung vor sich gehe, von welcher man sogar bei Auflösungen gewisser mineralischer Salze Analogieen findet. Wir theilen diese Meinung vollkommen und wollen dabei auch nicht verweilen.

Es war noch festzustellen, welche Umstände die Fällung der citronensauren Magnesia in den alten Limonaden veranlassen, eine Fällung, welche das Trübewerden, welches man an diesem Arzneimittel beobachtet, verursacht. Wir haben nun beobachtet, dass das Salz in diesem Falle eine Neigung hat, eine bestimmte Krystallform anzunehmen und dass es genau zwölf Aequivalent Wasser, das ist 32 Procent enthält. Wenn sich die frisch bereitete citronensaure Magnesia in einer kleineren Menge Flüssigkeit bildet, so wird das ganze nach einigen Tagen zu

einer festen Salzmasse und die citronensaure Magnesia enthält dann 24 Aequivalente oder 56 Procente Krystallwasser. Diese Thatsachen dürfen für die Geschichte der bis jetzt so wenig bekannten citronensauren Verbindungen nicht verloren gehen.

Es bleibt uns zum Schlusse noch übrig, von der Wahl der kohlensauren Magnesia zu reden.

Zuweilen bemerkt man, dass die Limonaden einige Tage nach der Bereitung, mögen sie nun mittelst eines Apparates zur Darstellung gashaltiger Wässer oder nach dem von uns so eben beschriebenen Verfahren erhalten worden seyn, eine weisse, sehr leichte Substanz absetzen, welche frisch gefällter Thonerde ganz ähnlich ist. Was anfangs nur Voraussetzung war, hat sich in allen Punkten bestätigt gefunden. Wir haben mehrere Proben von Magnesia alba des Handels untersucht und haben darin häufig, allerdings einen sehr geringen, aber wirklichen Gehalt an Thonerde und überdiess an Kieselerde gefunden. Diese Thatsache findet leicht ihre Erklärung im Dolomit, welcher immer Spuren von Thonerde und Kieselerde enthält. Es ist also, wie man sieht, wichtig, dass sich die Apotheker von der Güte der kohlensauren Magnesia, welche sie anwenden, überzeugen, wenn sie dieselbe nicht lieber eigens bereiten durch Vermischen der siedenden Auflösungen von kohlensaurem Natron und schwefelsaurer Magnesia.

Diess ist das Verfahren, welches wir für das beste und schnellste zur Darstellung der Limonaden mit citronensaurer Magnesia halten. Indem wir dasselbe besonders empfehlen, wissen wir recht gut, dass wir die Gewohnheit, welche man auch Routine nennen kann, zu überwinden haben, aber wenn unsere Collegen unsere Resultate genau prüfen wollen, so werden sie sich von der Richtigkeit unserer Wahrnehmungen überzeugen. (J. de Pharm. et de Chim. Juillet 1859.) R.

4.

Ueber das Podophyllin*);

von

B. Stahler in Alexandria (Nordamerika).

Keine von unseren einheimischen Pflanzen ist einhelliger wegen ihrer schätzbaren und sicheren Wirksamkeit gepriesen worden als *Podophyllum peltatum;* schon in einer früheren Zeit der Geschichte der Materia medica des Pflanzenreiches zog dieses Mittel als ein zuverlässiges, in seinen Wirkungen der Jalapa sehr ähnliches Hydragogum Catharticum die Aufmerksamkeit der Beobachter auf sich.

Dr. Bigelow unterwarf dasselbe einer Analyse, ohne dass er bemüht gewesen wäre, den wirksamen Bestandtheil zu isoliren, welcher, wie ich glaube, erst im Jahre 1831 bei einer Analyse der Wurzel von W. Hodgson entdeckt wurde. Derselbe theilte nämlich der pharmaceutischen Gesellschaft in Philadelphia mit, dass er in den blassbraunen glänzenden Proben dieser Wurzel einen besonderen näheren Bestandtheil aufgefunden habe, der leicht zerreiblich, unveränderlich an der Luft, von starkem, anhaltend bitterem Geschmacke, wenig löslich in kochendem Wasser, sehr löslich in Alkohol, theilweise löslich in Aether sey und dessen Lösung einen demjenigen der gekochten Wurzel ähnlichen Geruch besitze; er beschreibt sein Verhalten zu den Säuren, aber nicht zu den Alkalien und erwähnt seiner Aehnlichkeit mit dem Salicin in einigen chemischen Eigenschaften, besonders darin, dass er durch Schwefelsäure purpurroth gefärbt werde. Allein mit diesem Stoffe wurden keine Versuche gemacht, um zu sehen, ob er der Träger der medicinischen Eigenschaften der Wurzel sey.

Dr. C. Barton gibt in seiner 1818 herausgekommenen medicinischen Botanik der vereinigten Staaten eine getreue Abbildung der Pflanze mit Blüthe und Frucht und verweist in Beziehung auf die chemische Analyse auf den Appendix zu diesem Werke, den ich aber nicht benützen konnte.

---

*) S. über diesen Gegenstand auch Bd. VI, S. 483 und das vorige Heft S. 465 dieser Zeitschrift.

Dr. E. Stapler hat die Pflanze ebenfalls einer chemischen Untersuchung unterworfen und darin Harz, Stärkmehl und eine besondere in weissen seideartig glänzenden Büscheln krystallisirbare Pflanzensubstanz gefunden, welche aber andere Beobachter nicht erhalten konnten und wahrscheinlich ein Kalksalz war. Was der wirksame Bestandtheil sey, gibt er nicht an. John R. Lewis beschreibt 1847 in einer Inaugural-Dissertation das Resultat seiner Beobachtungen über die Wurzel und gibt an, dass dieselbe Pflanzenalbumin, Gummi, Stärkmehl, Gallussäure, ein fixes und ein flüchtiges Oel und eine besondere harzige Substanz enthalte, welche durch Aether in zwei Theile geschieden werden könne, wenig löslich in kochendem Wasser, ganz löslich in starkem Alkohol sey, im trockenen Zustande das Aussehen des Tannins habe, sich in ätzender Kalilauge löse, woraus es durch Säuren wieder präcipitirt werde, auch in kohlensaurem Kali und Natron löslich sey, sehr bitter schmecke und im reinen Zustande in einer Gabe von sechs Gran als drastisches Hydrogogum Catharticum wirke, Brechen und grosse Schwäche bewirke. Es wurde als undurchsichtige federartige Schuppen erhalten, war aber unkrystallisirbar. Die wirksamen Eigenschaften der Wurzel rühren nach Lewis von der Gegenwart dieses Stoffes her.

Gleichzeitig mit dieser Analyse von Lewis und vor der Veröffentlichung dieser stellte S. Merill von Cincinnati das Podophyllin dar, welches durch die Vermittlung der Aerzte der eklektischen Schule in die Materia medica eingeführt wurde.

Dr. Manlius Smith beschreibt im American Journal of Pharmacy, 2. Reihe XVIII, 306, eine gute Methode zur Bereitung des Podophyllins, welches ein Lieblingsabführmittel bei den sogenannten Eklektikern ist. Er sagt, dass bei Personen von gewöhnlicher Empfänglichkeit zwei Gran und in den meisten Fällen drei Gran hinreichen, um kräftiges Purgiren zu bewirken.

John W. Cadbury untersuchte im vorigen Jahre die näheren Bestandtheile dieser Wurzel*). Er bereitete eine Portion des Harzes durch Abdampfen des weingeistigen Auszuges

*) S. das vorige Heft dieser Zeitschrift S. 465.

im Wasserbade bis zur Syrupsconsistenz und Ausfällen durch Zusatz der dreifachen Menge Wassers, wodurch das Podophyllin als gelbliches Pulver ausgeschieden wurde. Dasselbe hat einen ausserordentlich bitteren Geschmack und bewirkt in einer Gabe von ¼ Gran starkes Purgiren. Bei einer Hitze von mehr als 908° F. wird es dunkler gefärbt.

Indem ich eine Untersuchung dieser Wurzel vornahm, wollte ich nicht die Versuche der vorhergehenden Beobachter wiederholen, sondern ich war bemüht, mich durch einen Versuch zu überzeugen, ob kaltes Wasser etwas von dem wirksamen Bestandtheil daraus ausziehe, und die chemischen Eigenschaften desselben zu bestimmen. Auch wollte ich sehen, ob die Wurzel ein Alkaloid enthalte.

Die gepulverte Wurzel wurde mit kaltem Wasser, welches mit Essigsäure schwach angesäuert war, ausgezogen und der Auszug bei mässiger Wärme bis zur Pillenconsistenz eingedampft. Von diesem Extrakt nahm ich in getheilten Gaben 56 Gran binnen fünf Stunden ohne irgend eine wahrnehmbare Wirkung, wesshalb geschlossen werden muss, dass der im kalten Wasser oder sehr verdünnter Essigsäure lösliche Theil unwirksam sey und dass das vorherige Ausziehen der Wurzel mit kaltem Wasser zur Entfernung des darin löslichen unwirksamen Extraktivstoffes die darauf folgende Darstellung des wirksamen Stoffes erleichtere.

Das Wurzelpulver wurde nach der Behandlung mit Wasser getrocknet, in einen Verdrängungs-Apparat gebracht und bis zur Erschöpfung mit kaltem Alkohol von 95° behandelt.

Die so erhaltene Tinctur war hellbraun und eckelhaft bitter, während die Wurzel nach dieser Behandlung keinen Geschmack mehr hatte. Dieselbe wurde durch thierische Kohle filtrirt und im Dampfbade zur Trockne eingedampft. Während des Verdampfens des Alkohols schied sich in reichlicher Menge ein gelbliches Harz ohne krystallinisches Ansehen aus. Diese Substanz wurde wieder in starkem Alkohol gelöst und zum Verdampfen in dünnen Schichten in Glasschalen gegeben, wodurch das Podophyllin in gelblichen Schuppen erhalten wurde. Dasselbe besitzt einen bitter-scharfen Geschmack, ist neutral gegen Reagenspapiere, in der Wärme löslich in Aetzlaugen,

welche Lösungen wie Seifenlösung schäumen, weniger löslich in den Lösungen kohlensaurer Alkalien; concentrirte Salpetersäure zersetzt es unter Aufbrausen und unter Bildung einer carmesinrothen Flüssigkeit; durch Schwefelsäure wird es ebenfalls zersetzt; starke Essigsäure ist ohne Einwirkung darauf; durch Aether wird es in zwei Harze geschieden, was beweist, dass es gleich anderen Harzen aus zwei näheren Bestandtheilen zusammengesetzt ist, welche durch verschiedene Lösungsmittel von einander getrennt werden können.

Wir haben hinlänglichen Grund zu glauben, dass dieses Podophyllin mit Vortheil anstatt des Jalapen-Extraktes zu den abführenden Pillen verwendet werden könne, wodurch ein geringes Volumen der Arznei in Vereinigung mit Wirksamkeit und nicht zu heftiger purgirender Wirkung nebst einem Bestreben, die Gallenabsonderung zu befördern, erzielt wird. Dr. Eberle, welcher die Wurzel häufig angewendet hat, sagt darüber:

„Ich habe die gepulverte Wurzel sehr häufig anstatt der Jalapa als Catharticum gegeben und dieselbe immer wirksam und sicher in der Wirkung gefunden. Sie ist indessen drastischer und geneigter, Leibschneiden zu verursachen als die Jalapa, auch scheint sie als Catharticum nicht so schnell zu wirken. Ihre Wirkung wird durch Calomel gemildert.“

Dr. Buzon sagt: „Sie wirkt langsamer als die Jalapa, allein sie unterhält die Secretion der Gedärme länger.“ „Die medicinischen Eigenschaften von *Podophyllum peltatum*, sagt Dr. Bigelow, sind die eines sicheren und wirksamen Catharticum und als solches verdient es einen hohen Rang unter unseren einheimischen Produkten. Wir haben kaum eine einheimische Pflanze, welche die Zwecke der Jalapa, Aloë und Rhabarber besser erfüllen könnte.“ Dr. Barton und alle Uebrigen, welche dieses Heilmittel angewendet, bezeugen einstimmig die Sicherheit seiner Wirkung.

Das Harz von Podophyllum oder Podophyllin scheint die ganze Wirksamkeit der Wurzel zu repräsentiren; dasselbe ist nicht nur wirksam, sondern, wenn es etwa in Pillenform gehörig mit anderen Purgantien vereiniget wird, auch mild in seinen Wirkungen.

Der hohe Preis des Scammoniums und die Thatsache, dass dasselbe fast immer verfälscht ist, machen das Auffinden eines Ersatzes dafür sehr wünschenswerth, und wenn einen solchen eine unserer einheimischen Pflanzen zu einem verhältnissmässig geringen Preis und von gleichförmiger Zusammensetzung gewährt, so enthebt uns diess von der Anwendung eines Mittels von so unsicherer Wirkung, als nun das käufliche Scammonium ist. Das Podophyllin ist ein solches Hydragogum Catharticum, welches in seinen Wirkungen dem virginischen Scammonium vollkommen gleich kommt und desshalb anstatt des letzteren angewendet werden kann. (Proceedings of the american pharmaceutical Association at the seventh annual meeting, p. 315.)

Zweiter Abschnitt.

Kurze Mittheilungen wissenschaftlichen und praktischen Inhalts.

1.

v. Liebig's neueste Forschungen über die organischen Säuren.

Wir haben vor ein paar Monaten und zwar im 7. Hefte S. 317 dieses Jahrganges des n. Repertoriums über v. Liebig's sehr interessante Entdeckung der künstlichen Erzeugung der Weinsäure durch Einwirkung der Salpetersäure auf Milchzucker (und auch auf Gummi) berichtet. Als kurz darauf, nämlich am 5. September, diese Entdeckung durch Pelouze zur Kenntniss der Pariser Akademie der Wissenschaften gebracht wurde, drückte der berühmte Physiker und Senior der Akademie, Biot, den Wunsch aus, dass die künstlich dargestellte Weinsäure auch in Beziehung auf ihr optisches Verhalten näher erforscht werde, um dadurch die Frage über ihre Identität oder Nichtidentität mit der natürlichen Weinsäure noch mehr zur Entscheidung zu bringen. Biot schlug zu diesem Zwecke einige damit vorzunehmende Versuche vor, welche nun auf v. Liebig's Veranlassung von Hrn. Privatdocenten Dr. Bohn in München ausgeführt worden sind und wobei sich herausgestellt hat, dass die Auflösung der von v. Liebig dargestellten künstlichen Säure die Polarisationsebene der durchfallenden Lichtstrahlen ebenso nach rechts ablenkt wie die Lösung der natürlichen Säure, und dass diese Drehung durch Zusatz einer Spur Bor-

säure ganz wie bei der gewöhnlichen Weinsteinsäure vermehrt wird, so dass also die Identität der künstlichen Säure mit der natürlichen auch in optischer Beziehung festgestellt ist.

v. Liebig's Entdeckung ist ganz geeignet, gewisse Beziehungen der bei dem organischen Prozess in der Pflanze erzeugten Produkte in ein helleres Licht zu setzen. So enthalten die unreifen Trauben Weinsäure, die nach und nach verschwindet und an deren Stelle die reifen Trauben Zucker (ein Kohlehydrat) enthalten, und da man durch einen Oxydationsprozess aus Kohlehydraten Weinsäure erzeugen kann, so darf wohl angenommen werden, dass in dem entgegengesetzten organischen Prozesse in der Pflanze aus der Weinsäure der Zucker entstehe. Man kann nach v. Liebig die Weinsteinsäure ihrer elementaren Zusammensetzung zufolge betrachten als Oxalsäure, welche halb in ein Kohlehydrat übergegangen oder mit einem solchen gepaart ist. Ohne Zweifel bestehen ganz bestimmte und ähnliche Beziehungen zwischen der Aepfelsäure so wie der Citronensäure und den neben diesen Säuren in den Pflanzen vorkommenden stickstofffreien Produkten, dem Stärkmehl, Pektin etc.

Durch neueste, im v. Liebig'schen Laboratorium angestellte Versuche hat sich ferner das höchst unerwartete Resultat ergeben, dass die Aepfelsäure durch einen einfachen Oxydationsprozess, nämlich beim Erwärmen mit Braunstein, Aldehyd und die Citronensäure unter denselben Umständen Aceton liefert. Nun kann man aber die Aepfelsäure ihrer elementaren Zusammensetzung nach als eine mit Aldehyd gepaarte Oxalsäure ($2\ C_4\ H_2\ O_4 = 2\ C_2\ O_3 + C_4\ H_4\ O_2$) und die aus der Citronensäure beim Erhitzen entstehende Pyrocitronensäure oder Citraconsäure als eine mit Aceton gepaarte Oxalsäure ($C_6\ H_3\ O_4 = C_2\ O_3 + C_3\ H_3\ O$) betrachten. Die weitere Verfolgung dieser interessanten Thatsache wird uns sicherlich mehrere bisher noch dunkel gebliebene physiologische Vorgänge besser erkennen lassen.

2.

Mittel zur Verbesserung des Geschmacks des Copaiva-Balsams;

von X. Landerer.

Der Copaiva-Balsam scheint durch das Alter eine Veränderung zu erleiden, wodurch er unangenehmer im Geruche und Geschmacke und von den Patienten mit grösserem Widerwillen genommen wird als frischer Balsam. Es ist nämlich Thatsache, dass während manche Sorten dieses Balsams eine hellgelbe Farbe, einen milden mehr aromatischen Geruch und Geschmack besitzen und als Tropfen auf dem Wasser schwimmen, wieder andere Sorten eine mehr bräunliche Farbe, einen weniger angenehmen Geruch und minder gewürzhaften, sondern mehr scharfen Geschmack haben, im Schlunde ein Gefühl von Kratzen verursachen, auch bisweilen im Wasser zu Boden sinken. Ich bin geneigt zu glauben, dass dieser scharfe widerliche Geschmack manchen Copaivabalsams auf der mit der Zeit eintretenden Bildung einer Harzsäure beruhe, wenigstens habe ich gefunden, dass durch einen Zusatz von Magnesia carbonica oder Conchae praeparatae zu einem solchen alten verharzten, dickflüssigen und braun gewordenen Balsam der sonst scharfe Geschmack desselben bedeutend gemildert und das Einnehmen desselben erleichtert wurde. Der Zusatz eines Syrups verbessert den Geschmack noch mehr. Lässt man endlich nach dem Einnehmen des Balsams eine Tasse gut gezuckerten Kaffees trinken, so ist der Nachgeschmack dieses unangenehmen Heilmittels kaum bemerkbar.

3.

Rasshofer's englisches Pflaster.

Herr Georg Rasshofer, Gehülfe in der Apotheke des Münchener allgemeinen Krankenhauses, hat ein k. bayerisches Privilegium auf die Bereitung einer neuen Art englischen Pfla-

sters erhalten, welches vor dem gewöhnlichen Klebtaffet den Vorzug grösserer Klebkraft besitzt. Hr. Rasshofer bereitet seinen sogenannten Klebtaffet, der übrigens keinen Taffet zur Grundlage hat, in drei Farben, nämlich schwarz, fleischfarbig oder blass rosenroth und weiss, und überlässt denselben den Herren Apothekern zu einem solchen Preise, dass diese ihn mit angemessenem Gewinn wieder verkaufen können. Das Dutzend Stücke von etwas über 12 Quadratzoll lässt nämlich Hr. Rasshofer um 36 Kreuzer und Doppelstücke zu 1 fl. pr. Dutzend ab, also mit einem Rabatt von 3 Kreuzer und etwas darüber pr. Stück, da ein Blatt Taffet von der angegebenen Grösse in den Apotheken gewöhnlich um 6 Kreuzer verkauft wird. Ein jedes Stück oder Doppelstück befindet sich in einem eleganten Couvert. Davon, dass dieses neue Pflaster, befeuchtet auf gewöhnliche Schnittwunden gelegt, ausgezeichnet klebt und sich sehr gut an die Haut anlegt, hat man sich hinlänglich überzeugt.

Diejenigen Herren Apotheker, welche sich mit dem Detailverkauf dieses Pflasters zu befassen wünschen, können dasselbe entweder durch Hrn. Kaufmann A. Ostermaier in München oder direkt von Hrn. Rasshofer daselbst, Glockenbachstrasse No. 5, beziehen. B.

4.

Die Rolle des Alkohols im Organismus.

Es wird gewöhnlich angenommen, dass der durch die Verdauungs-Absorption in den Strom der Circulation gelangte Alkohol unter dem Einflusse des durch die Respiration zugeführten Sauerstoffes rasch zerstört werde. Diese Oxydation des Alkohols im Blute kann als mittelbares Resultat Kohlensäure und Wasser geben, oder der Alkohol erleidet dadurch, wie man allgemein annimmt, eine Reihe von Umwandlungen in immer mehr sauerstoffreichere Körper: Aldehyd, Essigsäure, Oxalsäure und zuletzt in Kohlensäure. Da die stärkmehl- und zuckerartigen Stoffe und die Fette, welche durch die Verdauung in den Organismus gelangen, eine analoge Zersetzung erleiden,

so würden sich demnach die spirituösen Getränke, wie Branntwein, Bier, Cider etc. an die Respirationsmittel reihen.

Diese Theorie, gestützt auf Versuche, welche vorwurfsfrei zu seyn scheinen, erklärt auf eine für den Geist befriedigende Weise, warum man keinen Alkohol oder höchstens nur Spuren davon im Blute und warum man auch nichts davon im Harne gefunden hat.

Allein die Resultate von Versuchen, welche die HH. Duroy, L. Lallemand und Perrin in einer Abhandlung jüngst der Pariser Akademie der Wissenschaften mitgetheilt haben, stehen für die meisten Fälle fast im vollständigen Widerspruch mit dieser Theorie, indem sie einerseits darthun, dass der Alkohol im Blute nicht zerstört werde, da man ihn in allen Flüssigkeiten und Geweben findet, während seine Verbrennungsprodukte nicht darin gefunden werden, und indem sie andererseits beweisen, dass dieser Stoff aus dem Organismus auf verschiedenen Wegen der Secretion, durch die Lungen, die Haut und besonders durch die Nieren ausgeschieden wird.

Da diese Untersuchungen zu ausgedehnt sind, um ganz wiedergegeben werden zu können und auch kaum einen Auszug gestatten, so begnügen wir uns, die hauptsächlichsten Schlüsse mitzutheilen, welche die Verfasser aus ihrer Arbeit ziehen. Diese sind:

1) Der Alkohol ist kein Respirationsmittel; er wirkt nur umändernd auf das Nervensystem.

2) Der Alkohol wird im Organismus weder zerstört noch umgewandelt.

3) Der Alkohol concentrirt sich besonders in der Leber und im Gehirn.

4) Diese Thatsachen geben Aufschluss über die Pathogenie gewisser organischer und functioneller Veränderungen der Leber, des Gehirnes und der Nieren. (Gaz. méd. de Paris. 1859, No. 46.)

5.

Ueber die Wirkung des Nicotins auf Frösche.

Hierüber hat Vulpian eine Reihe von Beobachtungen angestellt, aus welchen hervorgeht, dass das Nicotin bei den Fröschen wie das Strychnin und Curare ganz zunächst auf die Nervencentra wirkt, dass es seine auffallendste Wirkung am Anfang der Vergiftung ausübt und dass es hierauf allmählig, aber langsam auf die Nerven wirkt, deren Bewegung es aufhebt. Die Frage, ob letztere Wirkung durch eine Modifikation der Nerven selbst oder durch eine wenig wahrnehmbare Modification der Muskeln geschehe, konnte nicht entschieden werden. (Gez. méd. de Paris. 1859, No. 46.)

6.

Die Austernzucht.

Niemand kann genau sagen, wie die Austern sich fortpflanzen. Alles, was wir hierüber wissen, ist, dass sie, einem anonymen Gewährsmann zufolge, im Frühling und Sommer erkranken und ihre gelatinöse grünfarbige Schlammmasse, welcher die Fischersleute den Namen *spat* gegeben haben, als Laich von sich spritzen. Der Laich sieht wie Talgtropfen oder eine grünlich gefärbte Brühe aus, und hängt an losen Austerschalen und Steinen. Wenn man ihn mit einem Vergrösserungsglas untersucht, so sieht man darin eine Menge kleiner glänzendweisser Eier, welche allmählich zusammengedrückt werden und sich mehr und mehr der Gestalt einer Auster nähern. Kleine Haare kommen zum Vorschein, sobald der Eiklumpen aufbricht, und die Tausende von Brüder- und Schwester-Austern schwimmen hinweg, um ihrem eigenen Glücke nachzugehen. Wenn das stätige Alter, oder vielmehr die stätige Stunde, die Niedersiedlungsepoche eintritt, machen die Haare den Schichten einer rauhen Schale Platz, und ein erfahrner Knabe trägt Sorge, sein Haus zu bestellen, wo er mit der mindesten Gefahr gegessen zu werden, essen kann. Mikroskopisten berechnen die Eier in einer dieser Laichschlammmassen nach Hunderten von Tausenden. Leuwenhoek zählte meh-

rere hunderttausend Eier in den befruchtenden Falten eines Austern-Rogeners, und man hat gesagt — auf wessen Gewährschaft aber wissen wir nicht — dass, wenn eine Auster den vierten Monat ihres Lebensalters erreicht, sie im Stande sei, ihre Art fortzupflanzen. Diese merkwürdige Fruchtbarkeit ist nothwendig, um die Art zu befähigen, die Verheerungen zu überleben, welchen der Laich von Seiten so vieler Feinde ausgesetzt ist. Der Spat ist ein Leckerbissen für Fische, Crustaceen und Würmer. Die Fühlfäden oder Tentakeln einer Menge Cannibalen sind unaufhörlich ausgespannt, um den jungen und unschuldigen Austern Gewalt anzuthun. Sind die Schalen der Austern hinlänglich herangewachsen, um ihnen Schutz gegen solche Feinde zu gewähren, so sind Sternfische und Krabben beständig auf der Lauer sie zu überfallen, und die weichen und saftigen Körper der Austern aus ihren Klappen herauszuziehen. Mancher fünffingerige Sternfisch verliert ein Glied bei dem Versuch, wenn die Auster vollkommen wach ist und ihre Klappen mit einem plötzlichen und kräftigen Schnapp schliesst. Hr. Corte erzählt uns, eine einzige Schale enthalte eine bis zwei Millionen junger Austern, und in Bezug auf das Wachsthum dieser hochgeschätzten Molluske sagt er: „Pfähle, die man vor 30 Monaten in den See von Fusaro eingerammt hatte, waren, als man sie wieder herausnahm, voller Austern; trotz der grossen Mannichfaltigkeit ihrer Gestalt aber fand man, dass sie das Produkt dreier besondern Jahreszeiten seien. Diejenigen, welche von der Laichung des ersten Jahres herrührten, waren zum Verkauf bereit, die aus dem zweiten dagegen ganz klein; die dritte Brut hatte nur die Grösse einer Linse.“

Einige der Londoner Fischkrämer machen bloss Geschäfte in Austern, während sich andere ganz auf den Handel mit Hummern beschränken. Um der ungeheuern Nachfrage nach Austern zu entsprechen, und die wundervolle Menge von Weihnachtsfässern, welche im Laufe des Monats December insgesammt auf unsern südlichen Eisenbahnen versendet werden, zu füllen, wird Pflege und Schützung der Austern im grossen Massstab betrieben, und es lässt sich von den mehr seewärts liegenden Theilen der Themse, sowohl an der Küste von Kent wie an der von Essex, sagen, dass sie schon seit langer Zeit

in eine Reihe von Austernpachtplätzen, oder Austerbänken, von verschiedener Grösse verwandelt worden sind. In allen diesen Bänken gibt es, wie wir von Sir Francis Head erfahren, einen gewissen für die jungen Austern bestimmten Platz. In Burnham, Grafschaft Essex, wird der Spat oder befruchtete Keim in grossen Gruben aufbewahrt und als Brut verkauft, welche denn später in den für privilegirte Austern bestimmten Theil der verschiedenen Bänke „gelegt" wird. Hier bleiben die Jünglinge drei Jahre lang, worauf man sie gewöhnlich zu Markte bringt. Insoweit wird ihre Erziehung in gewissem Grade der Natur überlassen; allein wenn sie einmal im Besitz der Fischhändler sind, so wird ihre Beschaffenheit durch Kunst vervollkommnet. Man bewahrt sie jetzt in grossen seichten Kufen auf, legt sie so, dass die gehörige Seite nach oben kommt, und versieht sie täglich mit Hafermehl — ein Verfahren, das darauf berechnet ist, sie mehr fett als schmackhaft zu machen; gar viele aber sind der Meinung, dass sie, wie das Schauvieh, „durch die Ueberfütterung nicht besser werden." Diess ist ein kurzer Abriss der, zur Versorgung unserer Märkte mit diesem Leckerbissen, in beständiger Thätigkeit begriffenen Organisation; der Wirthshauspolterer aber kümmert sich wenig um die ausgestandene Sorge und Angst, oder um die Mannichfaltigkeit der Geschäfte, welche man zu verrichten hat, ehe sein Dutzend Austern in die glänzend erleuchtete Restauration gelangen kann, wo er sie dann bei einem Glase blassen Ale's oder Punsches behaglich verzehrt.

In diesen Dingen haben wir's den alten Römern nachgemacht, welche alle Geheimnisse der Gastronomie kannten, und Fischteiche und Austernbehälter hatten, auf die sie alljährlich grosse Summen verwendeten. Die üppigen Römer gaben denjenigen Austern den Vorzug, die aus den grössten Entfernungen herbeigebracht wurden, denen aus Britannien aber reichten sie die Siegespalme. Sie hatten sie aus den mit dem atlantischen Ocean in Verbindung stehenden Meeren und Flüssen zu sich verpflanzt. Auch Laich oder Spat wurde, wie man vermuthet, von den englischen Küsten in feuchtem Sand den römischen Austernbehältern durch die Sklaven der Wohlhabendern zugeführt, und dort gepflegt, bis er individualisirt wurde in schöne, fleischige, wohlschmeckende Arten des

Molluskengeschlechts. Selbst jetzt noch haben wir Ueberbleibsel dieser vervollkommneten römischen Fischzucht; dahin gehören unter anderm die künstlichen Austernbänke an dem bereits erwähnten See von Fusaro, bei Neapel. Diese Austernbänke wurden von Sergius Orato, einem reichen Römer, angelegt, der in der Nähe dieses Platzes eine glänzende Villa bewohnte. Er errichtete künstliche Felsen, und liess auch Pfähle in das Wasser einrammen, an welche sich die Austernbrut in zahllosen Mengen anhing; in der That musste für irgend einen Anhaltspunkt in den Bänken gesorgt werden, sonst würde die Brut von der Fluth weggeschwemmt worden sein. In den grünen Austern von Marennes haben wir ein anderes Beispiel der Schalthierzucht. Wir verdanken einer Mittheilung Herrn Certe's, vom Collége de France, folgende Bemerkungen über die Austernbänke des Gironde-Flusses: „Die Behälter, in welchen die Fischersleute von Marennes die Austern ablagern, um sie grün werden zu lassen, werden Claires genannt. Diese weichen von Teichen und gewöhnlichen Parks in so weit ab, als sie nicht bei jeder Fluth, sondern nur während der Springfluthen, wenn die Wogen weiter landeinwärts dringen als zu andern Zeiten, unter Wasser gesetzt werden. Nach Verfluss von zwei oder drei Monaten wird der durch die Ueberschwemmungen in den Claires abgelagerte Boden so fest, dass die Austern nicht mehr in denselben einsinken können. Im Monat September, wenn die Laichzeit vorüber ist, beginnt das Fischen. Die ganze Bevölkerung von Marennes beschäftigt sich mit der Einsammlung der Austern, welche sie in Teiche versetzen, wo man sie, bevor sie verkauft werden, erst noch wachsen lässt. Man kann sie überall hin versenden, nur müssen sie von Zeit zu Zeit in Wasser getaucht werden. Die Bänke von Marennes liefern alljährlich fünf Millionen Austern. Ihr Preis schwankt von 1 bis 6 Francs fürs Hundert. — Der Durchschnittspreis für's Hundert ist 2 Sch. 6 Pence brittischen Geldes.“ Diese berühmten Austern werden in alle Länder verführt. Von Bordeaux befördert man sie nach Marseille, und von hier aus nach allen Theilen Süd-Italiens, und selbst nach Algier. (Das Ausland. 1858, S. 252.) — s.

Dritter Abschnitt.

Literatur.

Wildbad Sulzbrunn bei Kempten in Bayern nebst der neuesten vom Frhrn. Dr. v. Liebig vollzogenen authentischen Analyse seiner Jodquellen, sowie der dadurch auf organischem Wege erzeugten Jodmilch und Jodmolke. Herausgegeben von Dr. med. A. C. Schott, prakt. Arzte, Wundarzte und Geburtshelfer zu Frankfurt a. M. I. Jahrbuch. Frankfurt a. M. Verlag von A. Vömel. 1858. XI. u. 234 S. in 8.

Das am Kemptner Walde liegende Wildbad Sulzbrunn mit seinen kostbaren, auch unter dem Namen *Kemptener Jodwasser* bekannten Jodquellen hat lange nicht die Aufmerksamkeit gefunden, welche ihm vermöge der grossen Heilkraft der daselbst entspringenden Quellen gebührt. Erst in den letzteren Jahren hat man angefangen, von seinem Wasser eine ausgedehnte Anwendung zu machen, und besonders hat man es den Bemühungen des Hrn. Hofrathes Dr. Schott zu Frankfurt a. M., des Herausgebers des vorliegenden Jahrbuches zu danken, dass der therapeutische Werth dieses vortrefflichen Wassers nun auch ausser Bayern besser erkannt wird als diess bisher der Fall war.

In der oben genannten Badeschrift, welche den ersten Band eines fortlaufenden Jahrbuches zu bilden bestimmt ist,

hat Hr. Hofrath Dr. Schott mit grösstem Fleisse und in gehöriger Anordnung des Materials alles Dasjenige zusammengetragen, was bisher über das Wildbad Sulzbrunn und seine Jodquellen Wissenswerthes in topographisch-historischer, geognostisch-botanischer, chemisch-mikroskopischer und therapeutischer Hinsicht bekannt geworden ist. Namentlich finden wir hier neben der älteren Analyse dieses Wassers, welche der Herausgeber dieser Zeitschrift schon vor mehr als 20 Jahren, also lang vor der jetzigen Fassung der Quelle gemacht hat, die neue von Hrn. Baron v. Liebig nach der Neufassung unternommene Analyse ausführlich mitgetheilt. Da aber das Resultat derselben im Vergleiche mit denjenigen der früheren Analysen von Vogel sen. und Buchner durch den thätigen Brunnenverwalter zu Sulzbrunn, Hrn. Max Feldbausch, schon im VI. Bde. S. 462 dieser Zeitschrift veröffentlicht worden ist, so glauben wir diese Analyse nicht noch einmal zur Kenntniss unserer Leser bringen, sondern diejenigen, welche sich besonders dafür interessiren, auf die Brunnenschrift selbst oder auf den angeführten Band des n. Repertoriums verweisen zu sollen. Nur so viel sei hier noch einmal über diesen Gegenstand bemerkt, dass die merkwürdige Eigenschaft des Kemptener Wassers, unter gewissen Umständen und zwar in Folge einer Zersetzung des darin aufgelösten Jodmagnesiums freies Jod auszuhauchen, in neuester Zeit wiederholt mit aller Bestimmtheit beobachtet worden ist (Siehe diese Zeitschrift VII. 252).

Eines anderen Gegenstandes von therapeutischem Interesse welcher in diesem Buche besprochen ist und worüber in neuester Zeit in der Pariser medicinischen Akademie viel verhandelt wurde, müssen wir hier besonders erwähnen, nämlich der jodhaltigen Milch nebst Molke von Kühen und Ziegen, welche mit Jodwasser getränkt werden, und der Anwendung einer solchen medicinischen Milch als Heilmittel für scrophulöse Kinder etc. Dieser Gegenstand wurde vom Herausgeber dieser Zeitschrift schon vor zwei Jahren im VI. Bande S. 517 des n. Repertoriums besprochen. Ausser den in dieser Notiz aufgeführten Beobachtungen enthält die Badeschrift auch das Resultat einer v. Liebig gemachten Untersuchung des Jodgehaltes der Molken von der Milch einer mit Sulzbrunner Wasser

getränkten Kuh. Es wurde gefunden, dass 100 Unzen Molken von der Abendmilch 0,0101 und von der Frühmilch 0,0047 Gramme Jod enthielten, dass aber die Milch sowohl von Kühen als auch von einer Säugamme, welchen man in Wasser gelöstes Jodkalium von 1 Drachme bis zu ½ Unze gegeben hatte, keine nachweisbaren Spuren von Jod enthielt. Wenn diese auffallenden Beobachtungen sich bestätigen, so wird man annehmen dürfen, dass das Jod in gewisse Körpertheile und Säfte nur bei einer sehr grossen Verdünnung, so wie es in den Jodwässern enthalten ist, übergeht, was von den Aerzten in Beziehung auf die zu beabsichtigende Wirkung in Betracht gezogen werden muss.

Wir empfehlen das vorliegende Jahrbuch allen denjenigen welche sich über das gewiss sehr heilsame Sulzbrunner Jodwasser näher belehren wollen.

Vierter Abschnitt.

Personal-, Gewerbs-, Associations-, Corporations- und Staats-Angelegenheiten.

1.

Personalnachrichten.

Se. Majestät der König von Württemberg haben vermöge allerhöchster Entschliessung vom 25. Oktober l. Js. den ordentlichen Professor der Chemie Dr. Christian Gmelin an der medicinischen Fakultät der k. Universität Tübingen seinem Ansuchen gemäss, wegen vorgerückten Alters unter allergnädigster Anerkennung vieljähriger vorzüglicher Berufsleistungen in den Ruhestand versetzt, die hiedurch in Erledigung gekommene ordentliche Lehrstelle für Chemie an genannter Universität dem Professor Dr. Strecker in Christiania übertragen und auf die in der medicinischen Fakultät der Universität neu errichtete zweite ordentliche Lehrstelle für Chemie den ausserordentlichen Professor Dr. Schlossberger befördert. —

Der frühere Assistent am pharmaceutischen Institut der k. Universität München, Dr. Carl Lintner, bisher Lehrer an der k. Landwirthschafts- und Gewerbsschule in Kaufbeuern wurde zufolge k. Regierungsentschliessung zum Rector der neugegründeten Handels- und Gewerbsschule zu Lindau und zugleich zum Lehrer der Naturgeschichte und Chemie daselbst ernannt. Auch andere frühere Pharmaceuten und Schüler des pharmaceutischen Instituts der Münchener Universität haben in neuester Zeit theils Anstellungen, theils Beförderungen an

bayerischen Unterrichtsanstalten erhalten, so Dr. C. Ebermaier, bisher Rektor der Gewerbsschule zu Landau, als Professor der Chemie an der k. Forstschule in Aschaffenburg, Max Zaengerle als Rektor und zugleich Lehrer an der Gewerbsschule in Landau, Dr. Johann Winkelmann als Rektor und Lehrer an der neuerrichteten Gewerbs- und Landwirthschaftsschule zu Ingolstadt, Dr. C. Feuchtinger, Assistent am chemischen Laboratorium der k. polytechnischen Schule in München, als Lehrer der Chemie am k. Cadettencorps daselbst.

2.

Verschiedenes.

Nach der neuesten Festsetzung des Kriegsformationsstandes des ärztlichen und des Apothekerpersonales des bayerischen Heeres vom 6. Juli l. Js. zählt dasselbe bei 2 Oberstabsärzten, 11 Stabsärzten, 59 Regimentsärzten, 92 Bataillonsärzten und 130 Unterärzten jetzt 11 Oberapotheker und 19 Unterapotheker, also zusammen 30 pharmaceutische Beamte. —

In Berlin ist gegenwärtig eine Commission von Sachverständigen mit der Herausgabe einer neuen (7.) Auflage der preussischen Pharmakopoe beschäftiget, nachdem seit dem Erscheinen der letzten (6.) Auflage 13 Jahre verflossen sind. Dem Vernehmen nach soll die neue Ausgabe bedeutend kürzer als die bisherige werden, weil man bei den meisten chemischen Präparaten keine Bereitungsweise mehr mitzutheilen beabsichtiget.

Die erst vor drei Jahren erschienene neue bayerische Pharmakopoe wurde so schnell vergriffen, dass schon im vorigen Jahre die Herausgabe einer neuen Auflage nothwendig wurde. Dieselbe ist nun, mit den gehörigen Verbesserungen und Vermehrungen versehen, ausgegeben worden. Wir werden darauf in einem der nächsten Hefte zurückkommen.

Erster Abschnitt.

Abhandlungen.

1.

Ueber eine eigenthümliche Reaction zwischen Kupferoxyd und proteïnartigen Körpern;

von

Dr. A. Vogel und Dr. C. Reischauer.

Angeregt durch die Bedeutung, die das Schweizer'sche Reagens, nämlich das Kupferoxydammoniak als Auflösungsmittel für Cellulose etc. in jüngster Zeit gewonnen hat, haben wir eine gelegentliche Beobachtung, die zu demselben offenbar in einer gewissen Beziehung steht, wieder aufgenommen und theilen im Folgenden die Resultate unserer einleitenden Untersuchung über diesen Gegenstand mit, da derselbe aus dem angeführten Grunde gerade im gegenwärtigen Augenblicke ein mehrfaches Interesse erregen dürfte.

Beim Behandeln eines ätherischen Pflanzenauszuges mit einer concentrirten Lösung von salpetersaurem Kupferoxyd war die Haut des das Glas beim Schütteln verschliessenden Daumens mit dem Kupfernitrat imprägnirt worden. In einem darauffolgenden Versuche kam dieselbe in ähnlicher Weise mit Natronlauge in Berührung, und es fiel dabei auf, dass die Hautstelle eine ausgezeichnete violette Färbung annahm. Einige weitere Versuche bewiesen alsbald, dass die Erscheinung nur durch die beiden genannten Agentien hervorgerufen war,

und lehrten uns die violette Färbung durch deren Anwendung nach Willkür auf der Epidermis hervorzubringen. 'Die nächste Frage musste nun offenbar sein, ob die der Oberhaut verwandten Gebilde etwa dieselbe Reaction zeigen würden. Federn und das Mark derselben bestätigten in einem nächsten Versuche diese Vermuthung. Fibroin (im Zustande gesponnener Seide) musste indess ein Material vermuthen lassen, das sich besser für das Studium dieser Reaction eigne. Da aber die anfängliche Behandlung der untersuchten Substanzen mit salpetersaurem Kupfer den Versuch erschwerte, so wurde die Reihenfolge der beiden Reagentien umgekehrt und die Seide zunächst mit Natronlauge übergossen und dann eine sehr geringe Menge von salpetersaurem oder schwefelsaurem Kupfer zugefügt. Es zeigte sich nun, dass nach Kurzem eine ausgezeichnete Lösung des Fibroins statt hatte, während gleichzeitig Kupferoxydhydrat in Lösung überging. War dabei eine grössere Menge Kupfersalz angebracht worden, so fand sich diese Lösung tief blau gefärbt, worin an sich nichts Auffälliges liegen konnte. Bei einem verhältnissmässig stärkern Vorwiegen des Fibroins nahm dieselbe jedoch eine violette, ja bei noch mehr gesteigertem Fibroingehalt selbst prächtig carmoisinrothe Farbe an, endlich wurde sie bei einem noch beträchtlicheren Uebermass des Fibroins blutroth und sich zum Feuerrothen hinneigend. Beim Uebersättigen mit Säuren verschwinden diese Farben leicht und machen jener der gewöhnlichen Kupferlösungen Platz, nachdem ein Uebergang beim Neutralisiren durch Lasurblau, ähnlich ammoniakalischen Kupferlösungen, stattgefunden hatte, einfach wohl aus dem Grunde, dass das Kupferoxyd der rothen Verbindung durch die stärkere Säure entzogen wird. Die rothe Verbindung in der Lösung besitzt indess ein sehr ausgezeichnetes Färbungsvermögen, und dieselbe erscheint daher im alkalischen Zustande äusserst tiefroth gefärbt, wenn sie auch angesäuert kaum den Kupfergehalt durch die Färbung verräth.

Offenbar muss dieses Gelöstwerden der Seide unter Anwendung von Kupferoxyd an das interessante Schweizer'sche Reagens erinnern. Die Analogie mit derselben stellt sich sogar scheinbar noch mehr heraus, wenn man bedenkt, dass wirklich die Löslichkeit der Seide sowohl als des Kupferoxydes

in der Lauge wesentlich durch die Anwesenheit von Kupferoxyd befördert wird. Richtet man zwei gleiche Proben her, in denen man Seide in Natronlauge einfügt, und alsdann aber nur die eine derselben mit einem Wenigen einer Kupfersalzlösung versetzt, so erfolgt die Lösung in der kupferhaltigen Mischung auch bei gewöhnlicher Temperatur ohne Vergleich rascher, als in der nicht mit Kupferoxyd versetzten Natronlauge. Binnen 24 Stunden gingen bedeutende Quantitäten Seide auf solche Weise gänzlich in Lösung über, während dieselbe Natronlauge auch nach wochenlanger Einwirkung eine gleiche Beschickung an Fibroin nicht in Lösung überzuführen vermochte.

Selbst indess auf schweres, körniges, frisch geglühtes Kupferoxyd findet diese auflösende Einwirkung der Fibroin enthaltenden Natronlaugen statt und man sieht dasselbe mit prächtig rother Farbe in Lösung übergehen. Dagegen haben wir bei Anwendung frisch geglühten Kupferoxyds nie eine blaue Lösung wie eben unter Anwendung von Kupferoxydhydrat erlangen können. Bei wochenlanger Digestion im Wasserbade bleichten derartige mit überschüssigem Kupferoxyd in Berührung befindliche rothe Lösungen endlich aus, ohne indess durch einen gesteigerten Kupferoxydgehalt sich zu bläuen und jene blaue Färbung dürfte daher gewissermassen eine Uebersättigung der rothen Lösung mit Kupferoxyd anzeigen.

Diese Lösungen des Fibroins in Natronlauge unter Vermittlung von Kupferoxyd oder Kupferoxydhydrat werden jedoch nicht wie das Schweizer'sche Reagens durch Ansäuren gefällt. Nur bei frisch bereiteten Lösungen entstand bei genauestem Neutralisiren zuweilen eine geringe Ausscheidung, welche durch den geringsten Säureüberschuss bereits wieder in Lösung überging, die jedoch anderer Natur sein dürfte. Zum ferneren Unterschiede vom Kupferoxydammon führt die mit Kupferoxyd versetzte Natronlauge auch Lignin (Leinengewebe, Filtrirpapier u. s. w.) nicht in Lösung über, und zeigt durchaus keine derartige Röthung.

Da uns die gehoffte Ausfällung der Verbindung durch Säuren, wie eben mitgetheilt, nicht gelang, so mussten wir auf andere Mittel denken, wenn möglich, den mit Kupferoxyd

die eigenthümliche Reaction zeigenden Körper zu isoliren. Wir versuchten, da uns gleichfalls das Neutralisiren der Natronlösung mit Essigsäure und Behandeln mit Alkohol nicht zum Ziele führte, darum zunächst die Verwendung des Barytwassers, dessen Ueberschuss an Basis wir leichter als das Natron entfernen zu können hoffen durften.

Wenn man in gesättigtes Barytwasser Seide einträgt und eine geringe Menge Kupfersulfatlösung zufügt, so geht aus dem Niederschlage von Kupferoxydhydrat und schwefelsaurem Baryt bald etwas von dem ersteren gleichzeitig mit dem Fibroin in Lösung über, die wie beim Behandeln mit Natron je nach ihrem Kupfergehalt lasurblau oder prächtig roth gefärbt erscheint. Auch hierbei zeigte sich ein ähnliches Verhalten wie oben, dass die Anwesenheit des Kupferoxydhydrates die Lösung des Fibroingewebes eminent beschleunigte und in wenigen Stunden vollendete, während das reine Barytwasser darin auch bei monatlanger Einwirkung nicht nachkommen konnte. Ebenso führt auch das Barytwasser, bei Gegenwart des Fibroins, das geglühte Kupferoxyd schon bei gewöhnlicher Temperatur, indess nur bis zur Rothfärbung der Flüssigkeit in Lösung über.

Diese durch Barytwasser unter Zusatz von Kupfersulfat erhaltenen Lösungen, die darum frei von der Säure des verwandten Kupfersalzes bleiben mussten, liessen sich nun leicht durch Einleiten von gewaschener Kohlensäure vom überschüssigen Baryt befreien. Sie nahmen dabei eine hellblaue Färbung an, die jedoch, als man die Lösung ferner zur Zerlegung des gebildeten sauren kohlensauren Baryts zur Trockne verdunstete, durch eine rein violette Farbe ersetzt wurde. Der so bei Verdunstung im Wasserbade erhaltene Rückstand war glasig und spröde, nicht zerfliesslich, von weniger ansehnlicher violetter Farbe, die seine Lösung in Wasser dagegen wieder auszeichnete, während gleichzeitig der aus dem sauren Carbonat entstandene kohlensaure Baryt ungelöst blieb.

Dennoch zeigte ein Zusatz von Schwefelsäure in diesen Lösungen eine namhafte Menge Baryt an, so dass also offenbar nicht dessen ganzer Gehalt durch den Kohlensäurestrom entfernt werden konnte; ebenso nahm dieselbe bei unserer quantitativen Bestimmung nach der Ausfällung des Baryts durch Schwefelsäure und dann folgendem Maceriren mit kohlensaurem

Baryt wieder Baryt unter Violettfärbung auf. Wir hoffen, dass es uns gestattet sein wird, durch das Studium der so erhaltenen Barytverbindung, die durch Zufügung alkalischer Lösungen gleichfalls die rothe Färbung in ausgezeichneter Weise zeigt, die Natur der in Rede stehenden Reaction weiter aufzuhellen.

Besonders interessant dürfte es noch sein, dass die ammoniakalische Lösung unserer Verbindung auch bei starkem Vorwalten des flüchtigen Alkalis keine rothe, sondern nur die gewöhnliche lasurblaue Färbung ammoniakalischer Kupferlösungen, jedoch mit einem Stich in's Violette, besitzt. Wenn man daher zu einer durch vorherrschendes Kali oder Natron roth gefärbten Lösung Salmiaklösung fügt, so tritt ein Farbenwechsel von roth in blau ein, wenn eben hinlänglich Chlorammon zugefügt worden ist, um durch dessen Salzsäure alles Alkali zu occupiren, indem sich die stärkeren Verwandtschaften geltend machen und das Ammon unter Bildung von Chlornatrium in Freiheit gesetzt wird. Versetzt man indess eine solche durch Chlorammonzusatz bereits gebläute Lösung nun abermals mit Natron, so tritt wieder die herrliche rothe Farbe ein, die eigenthümliche Substanz scheint also dann gewissermassen wieder von der ammoniakalischen Lösung getrennt zu werden und an das fixe Alkali zu treten. In diesem Verhalten zum Ammon hat man gewissermassen eine Gehaltbestimmung oder Titrirung des Ammonsalzes.

Die durch freies Alkali gerötheten Lösungen verlieren diese Farbe beim Stehen an der Luft je nach dem Vorwalten des Alkalis eher oder später und nehmen dafür eine violette und endlich blaue Farbe an. Dieses Verhalten rührt von ihrer Kohlensäureaufnahme her; auf Zufügung von frischem ätzenden Alkali werden dieselben daher auch dann wieder tiefroth. Die blaue Färbung beim Neutralisiren dürfte sich hieraus zum Theil erklären. Dieses Verhalten der Lösung durch freie Kohlensäure nur blau gefärbt zu erscheinen, dagegen auch ohne Austreibung dieser Kohlensäure durch Sieden auf Zusatz stärkerer Säuren entfärbt (wegen der Verdünnung des entstehenden Kupferoxydsalzes mit der stärkeren Säure) zu werden, lässt sich zu einer, indess einige Uebung erfordernden, Titrirung der kohlensauren Alkalien, indem man deren Lösung

mit einer neutralen Lösung von Kupferoxyd in Natron-Fibroinlösung ähnlich wie sonst mit Lackmus färbt, benützen, wobei alsdann ein Entfernen der freien Kohlensäure, wie bei der gewöhnlichen Soda- und Pottaschenprobe, durch Sieden nicht erforderlich ist. Diese blaue Färbung durch freie Kohlensäure ist dann der weinrothen Färbung, die Lackmus durch dieselbe zeigt, analog; die fast völlige Entfärbung bei Ueberschuss einer stärkeren Säure entspricht dagegen der rothen Färbung des Lackmus, welche die Vollendung des Titrirversuches markirt. Um diese Titrirmethoden indess wirklich auch nur für technische Zwecke vorzuschlagen, sind unsere erst vor Kurzem wieder aufgenommenen Versuche über diesen Gegenstand noch durchaus nicht weit genug gediehen.

Aehnlich dem Fibroin verhalten sich seine zahlreichen Verwandten. Die Proteïne, leimgebenden Materien, Schwammfibroin, das sich jedoch sehr langsam löst, worin die von Schlossberger in jüngster Zeit aufgestellte Verschiedenheit von Seidenfibroin und Schwammgewebe aus dem ungleichen Verhalten gegen Nickeloxydammon und Kupferoxydammon eine Bestätigung finden dürfte, Hefe, Wolle u. s. w. u. s. w.; indess zeigen die einzelnen Glieder dieser Gruppe mancherlei Abweichungen in dieser Reaction, so ist sie z. B. bei Eiweiss sehr unbeständig, wogegen sie sich bei Fibroin, Wolle etc. in wochenlang aufbewahrten Proben durchaus nicht veränderte. Uebrigens ist es durchaus nicht wesentliches Erforderniss, dass die noch ungelösten Substanzen gerade gleichzeitig mit der alkalischen Lauge in Gegenwirkung kommen; denn auch die Lösungen derselben ohne Zusatz von Kupferoxyd, die bekanntlich durch mässig starke Laugen, rascher bei Wolle, langsamer bei Fibroin, erhalten werden, zeigen auf Zusatz von Kupfersalzlösungen die Reaction in gleicher Weise. Wesentlich erscheint uns aber immer, dass diese Lösung durch Anwesenheit, auch selbst geglühten compacten Kupferoxydes auf eine so namhafte Weise beschleunigt wird.

Ueber die Natur dieser durch ihre prachtvolle rothe Farbe so sehr gekennzeichneten Verbindung müssen wir das Nähere jedoch noch von den fortgesetzten Versuchen erwarten. Unwillkürlich erinnert diese Reaction an die gleiche Färbung, welche bekanntlich für Biuret mit Kupfersalzen und über-

schüssigem Kali so charakteristisch ist; ob dieselbe indess damit im Zusammenhange steht, vermögen wir vor der Hand noch nicht zu entscheiden.

2.

Ueber zwei thierische Produkte Persiens;

von

Daniel Hanbury in London.

(Aus the Proceedings of the Linnean Society. Mai 1859.)

Vergangenen Juni berichtete Prof. Guibourt in Paris in der Akademie der Wissenschaften*) von einer bemerkenswerthen Substanz, Tréhala,**) genannt, welche der Cocon einer Curculionidee, eines in Persien vorkommenden Insektes, ist und dort wie auch in anderen Ländern des Ostens einiges Ansehen als schleimiges Arzneimittel geniesst.

W. K. Loftus hatte schon vor einigen Jahren dieses und ein ähnliches Produkt eines anderen Insektes nebst den Insekten selbst dem britischen Museum zum Geschenk gemacht. Die Gegenstände waren ihm als britischen Geschäftsträger in der persisch-türkischen Frage zugekommen.

Jekel in Paris, ein Entomolog, der sich speciell mit der Familie der Curculioniden beschäftigt hat, hat auf meine Bitte diese Insekten untersucht, deren genaue Speciesbestimmung bis jetzt noch zweifelhaft war. Eines derselben hat Jekel mit der Art einer grossen Unterspecies identificirt, das andere, das noch nicht gekannt war, beschrieb er und gab davon eine Abbildung.

Daniel Hanbury legte dieselbe der Linne'schen Gesellschaft in London vor und fügte noch einige Bemerkungen bei.

Das vorzüglichste dieser thierischen Produkte ist das *Tréhala* oder *Tricala*, unter welchem Namen es in der Sammlung

---

*) Comptes rendus 21. Juni 1858, S. 1213.

**) S. hierüber den vorigen Jahrgang dieser Zeitschrift S. 28 u. 413.

der Materia Medica von Della Sudda in Konstantinopel bei der Pariser Ausstellung von 1855 vorlag. Dasselbe befindet sich jetzt in der Sammlung der pharmaceutischen Schule zu Paris.

Tréhala bildet eirunde oder kugelförmige Cocons von ¾ Zoll Länge. Ihre innere Fläche besteht aus einer glatten, harten, schwärzlichen Schichte, über welche sich die äussere dicke, rauhe, körnige grauweisse Aussenseite von erdigem Ansehen zieht. An einzelnen Cocons haften noch die Ueberreste der Stengel der Pflanze, auf welcher sie gebildet wurden, andere schliessen Theilchen von filzigen Blättern ein, und noch seltener findet man Blüthentheile eines Echinops im Gewebe eingeschlossen. Viele dieser Cocons sind an einem Ende offen und leer; andere haben eine spaltenförmige Oeffnung der Länge nach, die ursprünglich vom Ast der Pflanze geschlossen war, und enthalten noch das Insekt. Wenige sind vollständig geschlossen. Mein Freund Wilson Saunders bestimmte 1856 dieses Insekt, wie es sich in den Pariser Cocons fand, für *Larinus maculatus* Faldermann, wofür auch Jekel die Loftus'schen Exemplare im britischen Museum erklärte. In Beziehung auf diese macht Jekel folgende Bemerkungen:

„*Larinus maculatus* Faldermann, Faun. Transcauc. II. p. 228, 449, tab. 6. fig. 10, et III. p. 198. Schönh. Gen. et Sp. Curcul. III. p. 112 et VII. 2. p. 7. — Hochhuth, Bull. Moscou, 1847, No. 2 p. 538 (var. γ.).

„Var. γ. *Larin. Onopordinis*, Sch. loco cit. III. p. 111 (excl. synon.). Von dieser Gattung fing Loftus mehrere Exemplare, alle von kleiner Grösse. Von einigen war der Staub weggewischt, wie es bei Ford abgebildet ist, welche Abbildung nur einen Theil der unteren filzigen Schichte und den graulichen Grund der Rücken und Seitenflecke zeigt. Diese letzteren sind an frischen Exemplaren am lebhaftesten gefärbt und am längsten andauernd. Sie gehören zu Schönherr's var. γ., die der Autor früher für *Larinus Onopordinis* Fabr. hielt. Andere von Loftus's Exemplaren, die sehr gut erhalten sind, gehören zur var. β.

„Diese Art hat eine grosse Verbreitung. Sie kommt in der europäischen Türkei (Frivaldski), Beirut, Caucasus, Persien (Dupont) u. s. w. vor, und wird nach Schönherr auch in der Barbarei und in Portugal gefunden."

Nachdem die entomologische Frage so weit entschieden ist, sey es mir erlaubt, einige Bemerkungen über die Eigenschaften des Tréhala beizufügen, welche ihm einen Platz unter den Droguen und Nahrungsmitteln sichern. Der Pater Ange ist der Erste, welcher Nachricht davon in seiner Pharmacopoea Persica*) gibt, wo er folgende Beschreibung liefert:

„Est autem istud medicamentum veluti *tragea* ex nucleo pistacii integro confecta; nam revera saccharum istud exterius corrugatum et agglomeratum adhaeret cuidam nucleo, in quo non fructus, sed vermiculus quidam nigricans Persice *C-hezoukek* bombycis instar reconditur et moritur."

Ange berichtet auch, dass die Substanz in Persien *Schakar-tigal*, wörtlich *Nestzucker* heisst. Seine arabischen Namen *Schakar elema-ascher* und *Saccar el aschaar* bezeichnen eine durchaus verschiedene Substanz, nemlich eine zuckerige Masse, die auf den Stich eines Insekts aus dem Stamme von *Calotropis procera* R. Br.**) ausschwitzt, von welcher Pflanze er eine seltsame, aber ziemlich charakteristische Beschreibung gibt.

Loftus, der seine Exemplare zu Kirrind in Persien im September 1851 sammelte, gibt den persischen Namen *Shek roukeh*, was wohl dasselbe Wort ist, welches Pater Ange anführt *(C-hezoukek)*. Honigberger theilt eine Notiz über denselben Gegenstand nebst Abbildung in seinem Buche „Fünf und dreissig Jahre im Osten", London 1852, Bd. 2. S. 305, mit und sagt, dass das *Manna teeghul* oder *Shukure teeghal*, Insektennester von harter Textur, rauher Aussen-, flacher Innenseite, halb Zoll lang und von weisser Farbe von Hindostan nach Lahore eingeführt wurden.

Bourlier***) veröffentlichte 1857 einen interessanten Auf-

---

*) Pharmacopoea Persica ex idiomate Persico in Latinum conversa. Lutet. Paris 1681, p. 361.

**) Avicenna erwähnt dieser Substanz als *Zuccarum alhusar* (Lib. II. Tract. II. Cap. 756, ed Valgr. Venet. 1564) und auch Matthiolus (Comm. in Lib. II. Diosc. Cap. 75). Ferner berichten hierüber Endlicher (Enchiridion Botanicum, p. 300), Royle (Illustr. of the Bot. of the Himalayan Mountains, Vol. I. p. 275), Merat et de Lens (Dict. de Matière Médicale, t. I. p. 467) etc.

***) Revue Pharmaceutique de 1856 par Dorvault, S. 37.

satz darüber, welchem Guibourt in seiner Mittheilung an die Pariser Akademie folgte. Später theilte Marcellin Berthelot einen chemischen Aufsatz über Tréhala derselben Akademie mit*). Nach Guibourt's Untersuchung bestehen die Cocons zum grossen Theil aus Stärke (identisch mit derjenigen des Stammes von Echinops, auf welchem das Insekt sein Nest baut), aus Gummi, einer zuckerigen Substanz, einem Bitterstoff neben erdigen und alkalischen Salzen. Die Zuckerart, welche Berthelot speciell untersuchte und Tréhalose nannte, ist dem Rohrzucker ähnlich, zeigt aber solche Eigenschaften, dass sie sich von allen anderen Zuckerarten unterscheidet.

Bourlier erzählt, dass das Tréhala, welches sich in den Läden der jüdischen Droguisten Konstantinopels findet, häufig von den arabischen und türkischen Aerzten als Decoct gegen Brustkrankheiten angewendet werde.

Das zweite thierische Produkt, auf welches ich die Aufmersamkeit lenken möchte, ist eine zuckerige Substanz, dem dunklen Honig ähnlich.

Loftus, der sie in der Nähe von Kirrind am 13. Juli 1851 sammelte und Proben davon dem brittischen Museum schenkte, erzählt, dass es aus einer Art Distel durch den Stich eines rüsselförmigen (Rhynchophorus) Insektes ausschwitzt. Leider gibt er uns keine Nachricht über den Zweck und den Gebrauch bei den Eingebornen. Da Loftus dem britischen Museum ausgezeichnete Exemplare der Pflanze und des Insektes mittheilte, so kann ich angeben, dass jene *Echinops persicus* Fisch. und das letztere eine neue Art *Larinus* ist, welche Jekel *Larinus mellificus* genannt hat, und folgender Massen beschreibt:

„*Larinus mellificus* Jekel. Breviter ovatus, convexus, niger, nitidus; infra subtiliter, lateribus thoracis margineque elytrorum intus medio versus angulariter ampliata, apicem occupante griseo-cinerascenti tomentosis; rostro leviter punctato, basi utrinque bicanaliculato cum elevatione media lata subcariniformi; thorace subconico antice tubulato, supra confertim sat rude punctato, lateribus subrugoso; elytris striato-punctatis, interstitiis latis, planis, transversim subtilissime rugulosis, cum

*) Comptes Rendus, 28. Juin 1858, S. 1276; auch n. Repert. d. Pharm. VII, 28.

abdomine tenuissime alutaceis, punctis majoribus remotioribus impressis; pectore, lateribus, pedibusque rugoso-punctatis, femoribus infra fortiter oblique costato-rugosis; tibiis intus, anticis fortius crenulatis. Long. (rostr. excl.) 16 — 18, lat. elytr. 8 — 9 mill.

„Patria. Persia prope Kirrind ubi Echinopsidis speciem frequentat, cujus plantae caules ab hoc insecto puncti materiam quamdam saccharinam sudant.“ W. K. Loftus Mus. Brit.

Sehr ähnlich dem *L. Onopordinis*, aber verhältnissmässig länger und weniger convex. Rüssel und Brustkorb länger, kürzere und dünnere Behaarung am Unterleib, Schenkel dicker, mehr keulenförmig, der vordere deutlich costatus rugosus unten; ohne weisse Flecke auf den Flügeldecken und ohne die Schichte hellbraunen, erdähnlichen, staubigen Transudates, welche oft durch Reiben bei dem *Larinus Onopordinis* verloren geht. Die frischesten Exemplare haben einen graulichen Rand an den Flügeldecken, welche Theile von ihrer Basis unter der Schulter schräg und eckig gegen die Mitte hin sich erweitern, wo die zweite Schicht an sie stösst. Diese grauliche Behaartheit füllt alle Spitzen der Flügeldecken, nur die Nähte frei lassend, einen winkligen Einschnitt hinter der Mitte (welcher mit der Spitze der Naht eine Art Hacken an jeder Flügeldecke bildet) und zwei runde Flecken, einen gegenüber der Spitze des Einschnittes und den anderen grösseren scheibenartig hinter dem Schenkel des Ausschnittes, weit über der Spitze.

Mein verehrter, um die Pharmakognosie hoch verdienter Freund, Daniel Hanbury, hat mir den vorstehenden Aufsatz mitgetheilt und dessen Veröffentlichung auch in einer deutschen Zeitschrift gewünscht.

Dem Original sind drei vortreffliche Holzschnitte beigegeben, welche

den *Larinus maculatus*, Faldermann,
die Cocons desselben und
den *Larinus mellificus*, Jekel

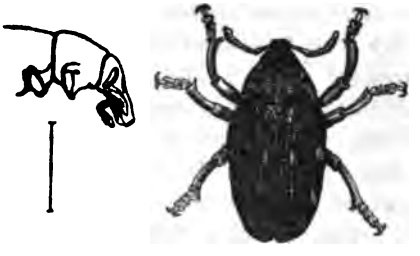
darstellen.

Da die Cocons als Tréhala Interesse für uns haben, so veranlasste ich den Herausgeber dieser Zeitschrift, nachstehende

Copie derselben anfertigen zu lassen, wodurch die Mittheilung nur an Interesse gewinnt. Gleichzeitig wird dadurch ein früherer Aufsatz im VII. Bande, S. 28 dieser Zeitschrift ergänzt, woselbst diese Substanz, jedoch unter den Namen *Trehalos* und *Trehola*, aufgeführt ist.

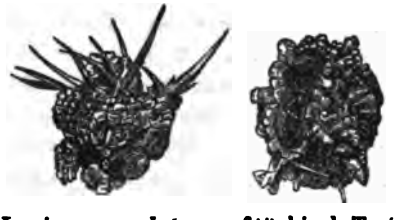
Dr. Th. Martius.

Fig. 1.



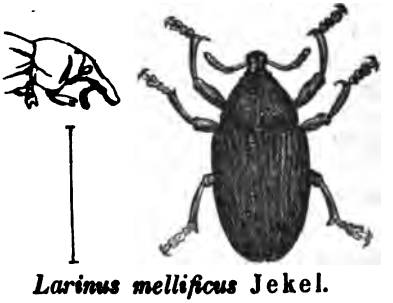
Larinus maculatus Falderm.

Fig. 2.



Die Cocons von *Larinus maculatus*, auf türkisch Tréhala genannt.

Fig. 3.



Larinus mellificus Jekel.

3.

Der Coal-tar, ein neues Präparat, und das Saponin nebst Anwendungen desselben zur Bereitung seifenartiger Emulsionen;

von

Le Beuf,
Apotheker in Bayonne.

Man hat sich in der letzteren Zeit viel mit dem *Coal-tar* (Steinkohlentheer) und seiner Anwendung als Desinfectionsmittel beschäftiget. Besonders haben die französische Akademie der Wissenschaften und die der Medicin eine grosse Zahl von Mittheilungen über verschiedene Präparate erhalten, deren Basis diese harzige Substanz ist und welche den üblen Geruch der Wunden fast augenblicklich zerstören sollen. Man hat sogar behauptet, dass diese Substanz die Eigenschaft habe, auf die glücklichste Weise die eiternden Oberflächen zu modificiren; mit einem Wort, es fehlte wenig, dass man in diesem therapeutischen Agens nicht eine Art Panacea erblickte, bestimmt, alle bisherigen Verbandmittel zu ersetzen.

Wir wollen hier nicht eine vollständige Geschichte des *Coal-tar* geben; es möge genügen zu erwähnen, dass das von Demeaux und Corne angepriesene Präparat, welches in einem blossen Gemenge von Steinkohlenther und Gyps besteht, ein grobes, schwer zu handhabendes, alles, womit es in Berührung kommt, beschmutzendes, mit einem Wort, der Hand die es anwenden soll, wenig würdiges Agens ist.

Ein derartiger so roher Versuch konnte die pharmaceutische Wissenschaft nicht befriedigen, wesshalb Apotheker Le Beuf zu Bayonne auf den Gedanken kam, den Coal-tar zu emulsioniren, was aber eine grosse Schwierigkeit hatte; man musste ein Excipiens ausmitteln, welches den Theer im Zustand feinster Vertheilung in Suspension zu halten fähig ist, ohne ihm seine desinficirenden Eigenschaften zu entziehen. Le Beuf verfährt dazu auf folgende Weise:

Durch eine lange Reihe von Versuchen hat nämlich dieser Apotheker am Saponin das für seinen Zweck geeignetste Excipiens erkannt. In der That ist dieser Pflanzenstoff im Stande,

der Pharmacie einen wichtigen Dienst zu leisten, und es handelt sich nur darum, sich denselben in hinlänglicher Menge zu verschaffen. Das Saponin findet sich zwar in ziemlich grosser Quantität in der *Saponaria officinalis*, allein diese Pflanze wird nicht in solcher Masse kultivirt, um das Saponin in einer für die Bedürfnisse des Handels hinreichenden Menge liefern zu können. Die ägyptische Seifenwurzel, *Gypsophila Struthium*, welche Bussy untersucht hat, enthält auch viel davon, ebenso die Rosskastanien; allein derselbe Einwand lässt sich gegen diese beiden Pflanzen machen, und man musste nothwendigerweise eine ergiebigere Quelle dieses Produktes aufsuchen. Nachdem Le Beuf die Gewissheit erlangt, dass der Steinkohlentheer wie auch viele andere in Wasser unlösliche Stoffe sich vollkommen im Saponin suspendire und dass sich die erhaltene Flüssigkeit in der gewöhnlichen Praxis der Verbände leicht anwenden lasse, dachte er, dass die Rinde von *Quillaja Saponaria* das Saponin in hinlänglicher Menge für die pharmaceutische Anwendung liefern könnte, wesshalb er sich eine grosse Menge dieser Rinde aus Chile kommen liess.

Quillaja Saponaria, Molina; Qu. Molinae, Dec.; *Smegmadermos*, Dec.; *Smegmadermos emarginata*, Ruiz. u. Pav.; *Smegmaria emarginata*, Willd, etc., ist bekanntlich ein grosser zur Familie der Rosaceen gehöriger Baum, dessen Rinde an Wasser durch blosse Maceration eine grosse Menge Saponin abgibt. *Quillaya* ist in Chile zu Hause, wo sie in grosser Menge wächst, und die ausserordentlich wohlfeile Rinde davon dient zu allen Anwendungen des häuslichen Lebens. Jedermann wendet sie dort zum Waschen der Leinwand, zum Entfetten der Wolle an, auch wird die Rinde in die benachbarten Länder ausgeführt. In Peru, am ganzen Aequator bedient man sich dieses so einfachen Mittels zur Reinigung schmutziger Gegenstände; es ist diess eine Sache der ersten Nothwendigkeit, welche die Natur im Ueberfluss liefert.

Le Beuf überzeugte sich während der Gewinnung des Saponins aus dieser Rinde, dass dieselbe zu niedrigem Preise in Europa eingeführt und der Industrie wichtige Vortheile gewähren könnte. Das im Grossen dargestellte Saponin würde die zum Entfetten der rohen Wolle angewandten alkalischen Substanzen vortheilhaft ersetzen, und in der That haben die

bisher angestellten Versuche Ergebnisse von der grössten Wichtigkeit geliefert. Die fette Wolle, besonders die aus Amerika kommende, enthält eine so grosse Menge fremder Stoffe, dass die Rückstände zwei Drittel der ganzen Masse betragen. Diese durch Einwirkung des Saponins erhaltenen Rückstände enthalten aber stickstoffhaltige Bestandtheile, welche der Landwirthschaft einen fast eben so reichen Dünger wie der beste Guano liefern können. Wenn man sich also mit dieser Industrie im Grossen befassen wollte, so könnte man einen doppelten Vortheil, nämlich in industrieller und in landwirthschaftlicher Beziehung daraus ziehen. Die sonst wegen eines solchen ungeheuern Abfalles theure Schiffsfracht für diese Wolle würde durch die dem Boden zu Gute kommende Masse Düngers aufgewogen, und folglich könnte die Handelsschifffahrt daraus Nutzen ziehen.

Diesen Mittheilungen über *Quillaja Saponaria* und seine Produkte wollen wir Einiges über ähnliche Substanzen beifügen, welche man in den Aequatorial-Gegenden findet und welche, wenn sie an Ort und Stelle von Sachverständigen studirt würden, die Industrie mit gewissen sehr nützlichen Produkten bereichern könnten. So gibt es in Guayaquil am Aequator eine Frucht, welche man *Savoncillo* (kleine Seife) nennt und deren sich dort Jedermann zum Entfetten der Wolle, der Kleider und Utensilien bedient; eine Art Schale, welche die Nuss umgibt, gibt an Wasser eine beträchtliche Menge Saponins ab und spielt eine grosse Rolle in der häuslichen Oekonomie der Völker dieser heissen Gegenden. Aber welcher ist der Baum, der diese Frucht liefert?

Ist er eine Art *Sapindus*, wie derjenige von Cochinchina, welchen Loureiro beschrieben hat und dessen Früchte zum Reinigen der Zeuge und zum Waschen der Köpfe der gemeinen Leute dienen? *Sapindus abruptus*, *emarginatus* und *aurifolius* L. werden in Indien, an der Küste von Coromandel, alltäglich gebraucht; von *S. maduriensis* macht man dieselbe Anwendung auf Java, und wahrscheinlich ist die in Südamerika als *Gummikirsche*, *Seifenapfel* bekannte eine nahestehende Art. Der schwarze sehr harte Kern dient bei den Kinderspielen zum Ball, und es ist wahrscheinlich, dass der in Wasser lösliche Extraktivstoff ebenfalls eine grosse Menge Saponins liefert.

Nach den Berichten eines Officiers der französischen Marine findet man an der Westküste Nordamerikas, zwischen Panama und Californien, sehr häufig eine *Liliacee*, deren schuppige Zwiebel an Wasser beim Schütteln einen seifenartigen Stoff abgibt; dieses Wasser wird schaumig, seine Oberfläche bedeckt sich mit einem weissen Schaum, gerade so, als wenn man die beste Seife angewendet hätte, und alle sehr wenig civilisirten Völkerschaften dieser Gegenden bedienen sich dieser Emulsion zum Waschen ihrer Geräthschaften. Leider kann ich über die botanischen Merkmale dieser Pflanze nichts angeben, aber es wäre nicht schwierig, über diese so nützlichen Produkte hinreichende Aufklärungen zu erhalten.

Indessen müssen wir hier eine Bemerkung von einigem Interesse machen. Eine Rinde, wie die von *Quillaja Saponaria*, deren Kaufwerth in Chile fast null ist, erlangt, sobald als sie Gegenstand der Spekulation und besonders der Ausfuhr wird, eine solche Wichtigkeit, dass die Kaufsbedingungen plötzlich sich sogar umkehren. Ist auf einen solchen Punkt einmal die Aufmerksamkeit gerichtet, so beeilt sich Jeder, aus dem Umstand Nutzen zu ziehen. Die Leute, welche das Produkt sammeln, aus dem Innern des Landes an den Ort der Einschiffung bringen, fordern einen hohen Arbeitslohn; man muss die Lagergebühren, Verpackungs- und Ladungskosten bezahlen, und die Regierungen, wie sie auch seyen, ermangeln nicht, gewisse Zollgebühren zu beanspruchen. Man begreift, dass der Preis solcher Waaren rasch steigt, und fügt man dazu die Schiffsfracht, so gelangt man bald zu einer Ziffer, welche z. B. aus der Quillajarinde, die man umsonst zu haben glaubte, keinen Vortheil zu ziehen mehr gestattet. Um eine solche Waare sammeln zu lassen, muss man den Arbeitern einen Vorschuss geben, welcher oft durch die in den Tropenländern so häufigen Revolutionen oder auch durch die Treulosigkeit der Agenten, deren man sich bedienen muss, verloren geht. Alles diess erschwert den Handel und wenn man die Hindernisse jeder Art kennt, welchen man in wenig civilisirten Ländern begegnet, wo es keine Strassen gibt, wo die materiellen Bedürfnisse der Völker so gering sind und wo folglich kein Reizmittel zur Arbeit existirt, so begreift man, dass eine grosse Zahl von Produkten in Folge von Mangel

hinreichender Mittel zur Ausfuhr in dem Lande, wo sie entstehen, verloren gehen.

Diese Betrachtungen lassen sich aber nicht auf Gegenstände anwenden, welche zur ersten Nothwendigkeit geworden sind, wie z. B. die Chinarinde, deren Absatz gesichert ist und welche einen positiven Werth hat. Allein die Farbhölzer, gewisse gummige Stoffe, ein stark riechendes Harz, welches man in Peru sammelt und viele andere Substanzen bleiben im Schoosse der Einsamkeit verloren, aus welcher einige Wilde kleine Partien davon in die Küstenstädte bringen und welche nicht ein Gegenstand nützlichen Handels werden können, ausser wenn die Regierungen dieser in gewissen Beziehungen so glücklich privilegirten Gegenden von dem Nutzen der Communicationswege überzeugt sein werden. So lange man acht Tage und darüber braucht, um die 100 Kilometer, welche Guayaquil von Quito trennen, zu durchreisen, ist es nicht möglich, aus der bewunderungswürdigen Fruchtbarkeit eines Bodens Nutzen zu ziehen, welcher viel mehr Produkte liefert, als es zur Ernährung der Bewohner des Landes bedarf.

Kehren wir nun nach dieser Abschweifung zu dem aus der Rinde von *Quillaja Saponaria* gewonnenen Saponin zurück. Man bereitet sich eine weingeistige Saponintinctur von ungefähr 32° nach dem Aräometer und mischt 1,000 Grammen Coal-tar mit 2,400 Grammen dieser alkoholischen Tinctur, wodurch man eine sehr wirksame Mischung erhält, die man aber nicht in dieser Form anwendet, sondern welche zur Bereitung einer Saponin-Emulsion dient. Dieses Gemisch muss man acht Tage lang in Digestion lassen, worauf man abgiesst und durch Papier filtrirt.

Die auf solche Weise bereitete weingeistige saponinhaltige Coal-tar-Tinctur wird auf folgende Weise angewendet. Man giesst 100 Grammen dieses Alkoholates in 400 Grammen Quellwasser, schüttelt zusammen und bekommt so eine leicht anzuwendende Emulsion, welche man in die Eiterherde einspritzt, womit man auch die gangränösen Wunden wäscht und welche die Eigenschaft besitzt, die Produkte der stinkenden Eiterung augenblicklich zu desinficiren.

Zwei ehrenwerthe Aerzte, Dr. Darricau, Oberchirurg des Spitales zu Bayonne, und Dr. Petit, Adjunct-Chirurg am

Hôpital Saint-Léon derselben Stadt, haben sich dieser Emulsion zum Verbinden sehr schwerer Wunden bedient und die befriedigensten Resultate erhalten. (Feuilleton de la Gazette méd. de Paris. 1859. Nr. 50.) P. Menière.

4.

Neue chemische Untersuchung der Brayera anthelminthica;

von

Dr. C. Bedall *).

Da die bisherigen Untersuchungen des Kousso zum Theil sehr von einander abweichende Resultate geliefert haben, so hat sich Hr. Verfasser zu einer neuen Analyse dieses vortrefflichen abyssinischen Bandwurmmittels entschlossen und zwar besonders, um zu erfahren, welchem oder welchen Stoffen die bandwurmtreibende Eigenschaft eigentlich zuzuschreiben sei und dann, um die chemischen Beziehungen eines solchen oder solcher Stoffe genau kennen zu lernen.

Hr. Verf. hat sich die Mühe gegeben, die Blüthenstiele durch Abreiben mit den Händen und Absieben von den Blüthen so viel als möglich zu befreien und einer besonderen Analyse zu unterwerfen. Er hat beide, die Blüthenstiele und die Blüthen, allmählig mit den gewöhnlichen Auflösungsmitteln, nämlich zuerst mit Aether, dann mit Alkohol, hierauf mit reinem und endlich mit salzsaurem Wasser ausgezogen und die in jedem dieser Auszüge vorhandenen Stoffe durch successive Behandlung verschiedener Lösungsmittel sowie durch Anwendung geeigneter Reagentien von einander zu trennen und zu charakterisiren gesucht.

Das Ergebniss dieser Untersuchungen hat Hr. Verf. auf folgende Weise zusammengestellt:

---

*) Auszug aus der Inaugural-Dissertation des Hrn. Verfassers.

Bestandtheile der Blüthenstiele.

Weisses bitterkratzendes Harz,
Braunes geschmackloses indifferentes Harz,
Eisengrünender Gerbestoff,
Zucker,
Stärke,
Gummi,
Wachs und Chlorophyll,
Oxalsäure,
Milchsäure (?)

Bestandtheile der Blüthen.

Weisses bitterkratzendes Harz,
Braunes geschmackloses indifferentes Harz,
Eisengrünender Gerbestoff,
Zucker,
Stärke,
Gummi,
Wachs und Chlorophyll,
Oxalsäure,
Ammoniak,
Eigenthümliches ätherisches stearoptenartiges Oel,
Baldriansäure,
Essigsäure.

Unter den mineralischen Bestandtheilen ist Borsäure bemerkenswerth.

Vergleicht man diese Analyse der Koussoblüthen mit derjenigen, welche Wittstein schon vor mehr als 19 Jahren angestellt und im Repertorium f. Pharm. 2. Reihe, 1840, XXI, 24, bekannt gemacht hat, so findet man, dass beide mit Ausnahme des eisenbläuenden Gerbestoffes, den Wittstein neben dem eisengrünenden darin beobachtet zu haben glaubte, im Wesentlichen übereinstimmen, was nicht überraschen wird, wenn man bedenkt, dass Bedall bei seiner Analyse im Allgemeinen denselben Gang befolgte wie Wittstein. Da aber die Pflanzenanalyse seit 19 Jahren, besonders in Beziehung auf die nähere Erforschung der Natur der in den Vegetabilien enthaltenen organischen Stoffe bedeutende Fortschritte gemacht hat, so hätte man erwarten sollen, dass Hr. Verf. einige von diesen neuen, ihm von der Wissenschaft dargebotenen Erfahrungen bei dieser Untersuchung benützt hätte, was leider nicht der Fall ist, wesshalb ihm die Lösung eines Theiles seiner Aufgabe, nämlich die Erforschung der chemischen Beziehungen der von ihm aus dem Kousso dargestellten Stoffe, bisher noch nicht gelungen ist.

Von diesen Stoffen sind offenbar das in Aether und Alkohol lösliche weisse bitterkratzende Harz und der eisengrünende Gerbestoff die zwei wichtigsten; in dem einen davon

oder in beiden zusammen scheint die bandwurmtreibende Kraft der Brayera zu liegen, worüber erst therapeutische Versuche entscheiden müssen. Dem Chemiker aber liegt es zunächst ob, diese beiden Stoffe aus einer grösseren Menge Kousso so rein als möglich darzustellen und dann in Beziehung auf ihre Zusammensetzung sowie hinsichtlich ihres chemischen Verhaltens näher zu studiren. Wir wissen bisher über die Gerbesäure der Brayera nicht viel mehr, als dass sie eben wie alle Gerbestoffe adstringirend schmeckt, in Bleilösung etc. einen Niederschlag erzeugt und dass sie auf Eisensalze grün reagirt. Nun gibt es aber mehrere Arten eisengrünender Gerbesäure, und es ist wohl der Mühe werth, etwa durch die Elementaranalyse der Bleiverbindung zu sehen, ob die Koussogerbesäure eine neue Art darstelle oder mit einer der bisher studirten Arten, etwa der Kaffee- oder Theegerbesäure, identisch sei. Dasselbe ist mit dem bitterkratzend schmeckendem Harze (Pavesi's Koussin) der Fall, auch über dessen nähere chemischen Beziehungen sind wir durch die vorliegende Untersuchung nicht aufgeklärt worden, jedoch verspricht Hr. Verf. am Schlusse seiner Abhandlung, diesen Stoff einem weiteren Studium zu unterziehen und dieses zum Gegenstand einer zweiten, demnächst folgenden Abhandlung zu machen.

Bisher hat sich Hr. Verf. überzeugt, dass dieser harzige Stoff derselbe ist, welchen Pavesi *Koussin* oder *Taeniin* nennt und den er auf eine der Bereitung des Santonins analoge Weise, nämlich durch dreimalige Behandlung des Kousso mit Kalk und Weingeist, Auskochen des Rückstandes mit Wasser, Vermischen sämmtlicher Auszüge, Abdestilliren des Weingeistes, Ausfällen des Rückstandes mit Essigsäure und wiederholte Reinigung des ausgeschiedenen Harzes mit Alkohol und Thierkohle erhalten hat. *)

Um eine grössere Menge dieses sogenannten Koussins, welches übrigens nicht, wie Pavesi glaubt, im Pollen der Blüthen, sondern überhaupt in den Stengeln und Blüthen vorhanden ist, zu erhalten, hat Bedall 9 Unzen grobgepulverter Flores Brayerae mit 350 Gran Kalkhydrat gemengt, mit 30

*) S. diesen Band S. 325 des n. Repertoriums.

Unzen höchstrektificirten Weingeistes im Wasserbade drei Stunden lang digerirt, erkalten lassen, gepresst und den Rückstand noch zweimal mit derselben Menge Kalkhydrat und Alkohol behandelt, schliesslich den Rückstand mit 18 Unzen destillirten Wassers gekocht, sämmtliche Auszüge gesondert filtrirt, dann mit einander vermischt, den Weingeist abdestillirt, die rückständige Flüssigkeit nochmals filtrirt und mit Essigsäure schwach übersättigt. Das Koussin fiel als ein ziemlich weisser flockiger Niederschlag zu Boden, es wurde nach 24 stündiger Ruhe auf ein Filter gebracht, vollkommen ausgewaschen und getrocknet. Da dasselbe nach dem Trocknen sehr schön weiss war, so wurde eine weitere Reinigung mit Thierkohle nicht vorgenommen.

Die von diesem Niederschlage abfiltrirte Flüssigkeit enthielt aber noch sehr viel Koussin aufgelöst, welches erst durch Fällen dieser essigsauren Flüssigkeit mit Wasser ausgeschieden wurde. Da jedoch dieser letzte Niederschlag in Folge des noch in der Flüssigkeit befindlichen, wenn auch ganz geringen Antheiles von Weingeist sich nicht absetzen wollte, so wurde so lange bei gelinder Wärme im Wasserbade erhitzt, bis die Flüssigkeit klar erschien und sich ein gelbbrauner krystallinischer Niederschlag abschied. Dieser wurde ebenfalls auf ein Filter gebracht, mit Wasser vollkommen ausgewaschen und getrocknet. Er stellte ein gelbbräunliches krystallinisches Pulver dar.

Da Bedall schon früher die Erfahrung gemacht, dass dieses Präparat durch Behandlung seiner alkoholischen Lösung mit Thierkohle anstatt sich zu entfärben, eher dunkler gelb wird, so versuchte er, es in heissem verdünntem Weingeist von 45 pCt. zu lösen und durch Erkalten der filtrirten und etwas eingedampften Lösung wieder auszuscheiden, während der Farbstoff in der Mutterlauge blieb. Nach 24 stündiger Ruhe hatte sich auch beinahe alles Koussin wieder ausgeschieden und stellte nun getrocknet und zerrieben, ein wenn auch nicht schön weisses, immerhin aber nur schwach gelb gefärbtes Pulver dar. Die überstehende Flüssigkeit schmeckte zwar noch schwach bitter, wurde aber nicht weiter berücksichtiget. Die ganze Ausbeute an Koussin betrug 130 Gran, also etwas über 3 Procente, was mit der Angabe von Pavesi übereinstimmt.

Das Koussin stellt im reinen Zustande ein ganz weisses, leicht zerreibliches, geruchloses, kratzendbitter schmeckendes Pulver dar, welches bei mikroskopischer Betrachtung krystallinisch erscheint. Es löst sich wenig in Wasser, bei 17° C. in 1800 Theilen Alkohol von 45 Proc., aber schon in 12 Theilen Alkohol von 90 pCt.; in heissem Alkohol sowie auch in Aether löst es sich beinahe in jedem Verhältnisse, desgleichen ist es in reinen Alkalien ziemlich leicht löslich.

Eisenchlorid erzeugt sowohl in der wässerigen als geistigen Lösung einen starken braunen Niederschlag; essigsaures Bleioxyd gibt einen schmutzig graugelben Niederschlag. Concentrirte Schwefelsäure löst das Koussin mit gelbbrauner Farbe; diese Lösung trübt sich nach einigen Minuten und beim Vermischen mit Wasser sogleich unter Ausscheidung weisser Flocken. Die von diesen Flocken abfiltrirte Flüssigkeit gibt beim Erhitzen mit alkalischer weinsaurer Kupferlösung einen rothen Niederschlag, der auf Zucker deutet. Da eine Lösung des Koussins in Kalilauge mit weinsaurem Kupferoxyd nichts gibt, so liegt die Vermuthung nahe, dass das Koussin eine gepaarte Zuckerverbindung, ein sogenanntes Glucosid sei, worüber nur eine nähere Untersuchung entscheiden kann.

Bekanntlich will St. Martin vor einigen Jahren durch Ausziehen des Kousso mit Alkohol, Behandeln des weingeistigen Extraktes mit Wasser, Wiederauflösen des ungelöst Gebliebenen in Alkohol und Abdampfen einen eigenthümlichen Körper erhalten haben, welchen er *Koseïn* nannte und von welchem er angibt, dass er seidenartige, in Alkohol und Aether lösliche Krystalle von zusammenziehendem Geschmacke darstelle, welche in der Hitze schmelzen und sich unter Entwicklung alkalischer übelriechender Dämpfe zersetzen sollen.

Dieses angebliche Koseïn konnte aber von Bedall ungeachtet aller Vorsicht nicht erhalten werden, sondern er bekam dafür nur ein braunes geschmackloses indifferentes Harz. Auch als Kousso vor der Behandlung mit Alkohol mit Wasser ausgezogen worden war, konnte nach dem von St. Martin angegebenen Verfahren nur ein braunes indifferentes Harz erhalten werden.

Wir müssen hier daran erinnern, dass schon vor sechs Jahren Hr. Prof. Martius in Erlangen den vergeblichen Ver-

such machte, das Coseïn Martin's zu erhalten und dass er anstatt einer alkaloidischen Substanz u. a. ein prachtvolles rothes Harz bekam, welches mit dem braunen Harze Bedall's identisch zu sein scheint (s. n. Rep. d. Pharm. III, 177).

Was die *Hagensäure* betrifft, deren Existenz als eigenthümliche organische Säure und zwar als Ammoniaksalz im Kousso im Jahre 1852 von Viale und Latini angekündigt worden ist, so hat die Untersuchung Bedall's keine Wahrnehmung dargeboten, welche auf die Gegenwart einer besonderen Säure schliessen liesse, hingegen entwickelte das wässerige eingedampfte kalte Decoct auf Zusatz von etwas Kalilauge Ammoniak.

Eine vollständige Untersuchung der mineralischen Bestandtheile des Kousso wurde unterlassen. Der Umstand jedoch, dass in einem anderen abyssinischen Bandwurmmittel, nämlich in der *Saoria* oder *Maesa picta* von Wittstein und Apoiger auch Borsäure gefunden wurde, veranlasste Hrn. Verf. auch die Asche des Kousso auf diese Säure zu prüfen. Dass solche darin vorhanden sei, wurde bereits in der Zusammenstellung der Bestandtheile der Blüthen oben angeführt. Ohne Zweifel wird die Borsäure, die man jetzt fast in jedem Wasser finden will, auch in der Asche gar vieler anderer Gewächse gefunden werden.

Zweiter Abschnitt.

Kurze Mittheilungen wissenschaftlichen und praktischen Inhalts

1.

Ueber die schädliche Wirkung von Smilax aspera;

von X. Landerer.

Smilax aspera, *Σμίλαξ Τραχεῖα* des Dioscorides, findet sich sehr häufig in etwas sumpfigen, wilden Gegenden in allen Theilen Griechenlands; diese Pflanze umgibt die Zäune, windet sich um alle nebenstehenden Gebüsche und Bäume und bildet so einen undurchdringlichen Zaun für Menschen und Thiere. Von den mit starken Stacheln besetzten Stengeln, die einem Kratzeisen ähnlich sind, erhielt die Pflanze ihren Namen, denn *Σμίλη* heisst ein Schab- oder Kratzeisen. Die Früchte dieser schönen Pflanze bilden die Zierde der Blumenbouquete sowohl auf der Tafel des Reichen als auch im Hause des Blumen liebenden Griechen, des gemeinen Bauern. Die wohlriechenden Blüthen waren zu Homers Zeiten zu Kränzen sehr beliebt und wurden mit Epheu zugleich bei den Bachusfesten insbesondere gebraucht.

Dass die Alten den Smilax für eine der bedeutendsten Giftpflanzen ansahen, erhellt aus Theophrastus, der angibt dass die Blätter so giftig seien, dass auch die Pferde auf den Genuss derselben umkommen, jedoch schaden sie nicht den

anderen kräuterfressenden wiederkäuenden Thieren. Auch Strabo erwähnt dieser Pflanze, sagend, dass die Galaten die Spitze ihrer Pfeile mit dem Safte von Smilax bestrichen, deren sie sich im Kriege und zur Jagd bedienten. Ebenso soll Katibulus, der König der Eburen, den Saft von Smilax getrunken haben, um sich zu vergiften, wie Cäsar berichtet. Nach Virgil soll die Ausdünstung dieser Pflanze den Bienen den Tod bringen, und nach Dioscorides sollen die Früchte dieses Strauches tödtliche Diarrhöe verursachen. Plinius betrachtet diese Pflanze als das Symbol der Giftpflanzen, wesshalb sie den Beinamen *Τοξικον* erhielt. Aus Plutarch erhellt ebenfalls, dass diese Pflanze als Giftpflanze eine bedeutende Rolle spielte und dass die Ausdünstung derselben zu gewissen Zeiten starkes Kopfweh, Schwindel, Brechen und den Tod verursachen könne, auch dass der Aufenthalt unter dem Schatten der Pflanze zur Zeit ihrer Blüthe Schlaf, die Erscheinungen des Rausches und Lethargie bewirken soll. In Betreff der Wirkung des Genusses dieser Pflanze bei Thieren und besonders bei Pferden sollen Vergiftungen schon öfter beobachtet worden sein, und das griechische Landvolk, das diese Pflanze genau kennt und in der vulgären Sprache Arkudotsas nennt, gibt an, dass die Pferde nach dem zufälligen Genusse dieser Pflanze von Blutharnen und Dysenterie befallen werden sollen und auch die Thiere zu Grunde gehen, wenn man ihnen nicht zeitlich Hülfe leistet.

2.

Ueber die giftigen und medicinischen Eigenschaften des Nitroglycerins.

Am 3. Februar 1858 nahm Field auf das Anrathen eines Homöopathen zwei Tropfen einer Auflösung der ersten Verdünnung auf die Zunge, um die Wirkungen derselben zu erproben. Nach drei Minuten spürte er ein Zusammenschüren am Grunde des Halses, hierauf heftiges Ohrenklingen, seine Stirne bedeckte sich mit Schweiss, er wurde von heftigem Gähnen befallen und verlor für mehrere Minuten das Bewusst-

seyn, sein Kopf bog sich zurück, das untere Kiefer hing herab, er wurde ausserordentlich blass und zwei Minuten lang war sein Puls unfühlbar.

Als der Arzt, welcher der Urheber dieses Unfalles war, nach einigen Augenblicken wahrnahm, dass die Sache eine ernsthafte Wendung nehme, so wurde er sehr bestürzt und glaubte einen Mord begangen zu haben.

Unter Einfluss einiger Stimulantien kehrte das Bewusstseyn zurück; Kopfschmerzen hielten noch eine halbe Stunde lang an mit Drücken in der Magengegend und allgemeiner Schwäche. Nach Verlauf dieser Zeit war alles verschwunden. Aber, sagt Field, die beiden Tropfen stellten ein energisches Gift in einer nicht homöopathischen Dosis dar.

Diese wirksame Substanz war das Nitroglycerin, welches bekanntlich durch Einwirkung von Salpetersäure oder besser von einem Gemisch von Salpetersäure und Schwefelsäure auf kalt gehaltenes Glycerin entsteht. Ein Tropfen davon, gemischt mit 99 Tropfen rectificirten Weingeistes, stellt die erste Verdünnung dar.

Ich dachte, sagt der Verfasser, dass ich an mir ein sehr kräftiges Sedativum für das Nervensystem erprobt hätte; der Schüler Hahnemann's hingegen freut sich sehr darüber, ein energisches Mittel gegen Apoplexie entdeckt zu haben, indem er sich auf den Grundsatz stützt: *Similia similibus curantur;* und ich bin ihm sehr verbunden, dass er mir nicht eine zweite Dosis gereicht hat, um die Wirkungen der ersteren aufzuheben.

Der Verf. wollte, bevor er diese Substanz bei Menschen anwandte, damit zuvor Versuche an Thieren anstellen; allein das einzige Resultat, welches er erhielt, war der Tod von Tauben und Mäusen. Er entschloss sich desshalb, sie mit grosser Vorsicht bei Menschen zu probiren. Er führt vier Beobachtungen an.

Der Gegenstand der ersteren war eine Dame von 68 Jahren, welche seit langer Zeit an einer alle drei Stunden wiederkehrenden Neuralgie litt, die weder durch Ammoniacum, Asa foetida, noch durch Chloroform, Valeriana, Campher, Blausäure etc. etc. zu beseitigen war. Das Morphin allein bewirkte für einige Augenblicke Erleichterung.

Am 5. Februar liess er ihr alle vier Stunden einen Vier-

telstropfen der schwarzen Verdünnung nehmen. Es trat bald darauf bedeutende Erleichterung ein, da aber einige Zufälle sich einstellten, welche den von Hrn. Field beobachteten ähnlich waren, so stellte die Kranke die Kur ein. Die Heftigkeit der Schmerzen liess sie aber bald wieder zum Mittel greifen, und sie wurde vollkommen hergestellt.

Die zweite und dritte Beobachtung wurde an Neuralgien der Zähne mit Caries angestellt; ein Viertelstropfen reichte zum Aufheben der grausamen Schmerzen hin.

Die vierte Beobachtung wurde an einer Person von 45 Jahren gemacht, die an heftigem Kopfweh litt, welches der Anwendung von Blutegeln widerstand. Ein Viertelstropfen Nitroglycerin brachte dasselbe zum Verschwinden; Eisen und Tonica vollendeten die Heilung der anämischen Dame.

Field hält dieses Mittel für sehr wirksam bei neuralgischen und spasmodischen Leiden; es muss aber weiteren Versuchen vorbehalten bleiben, den Werth dieses neuen Mittels endgültig festzusetzen. (Gaz. méd. de Paris. 1859, No. 46.)

3.

Ein neues Mittel zur Anästhesie.

Velpeau hat jüngst in der Pariser Akademie der Wissenschaften einen Gegenstand zur Sprache gebracht, welcher die Aufmerksamkeit der Aerzte in hohem Grade erregte. Es handelte sich nämlich um eine neue Methode, Anästhesie zu bewirken, welche weniger einem wissenschaftlichen Verfahren gleicht als irgend einer Tradition aus dem an Mitteln zur Hervorrufung von Extase und Catalepsie so reichen Arsenal der Orientalen.

Diese Methode wurde durch Hrn. Azam, suppleïrendem Professor an der medicinischen Schule in Bordeaux, aus England nach Frankreich gebracht und besteht in folgendem Manöver:

Man hält einen glänzenden Gegenstand 4 bis 5 Minuten lang in einer Entfernung von 20 Centim. (8—15 Zoll engl.) vor den Augen einer Person, und zwar in gleicher Höhe mit der Nasenwurzel

in der Art, dass eine Art convergirenden und oberen Strabismus hervorgebracht werde. Nach Verlauf von einigen Minuten und unter fünf Fällen viermal, wie es scheint, beobachtet man, dass diese Person von einem kataleptischen Zustand und von einer solchen Unempfindlichkeit befallen wird, dass sie ohne Bewusstsein einer Operation unterworfen werden kann.

Mit diesem Verfahren soll man auch in der Klinik Folliu's Versuche gemacht haben und diesem soll die Oeffnung eines grossen Abscesses bei einer in solchen kataleptischen Zustand versetzten Frau gelungen sein, ohne dass diese den geringsten Schmerz empfand.

Diesem wurde beigefügt, dass diese für uns neuen überraschenden Thatsachen für die Engländer nicht mehr neu seien, denn man finde davon eine ausführliche Beschreibung in Todd's Encyklopädie beim Artikel *Schlaf*, und in einem von Dr. Braid in Manchester im Jahre 1842 herausgegebenen Werke, betitelt *Neury Pneumology*. (Gaz. méd. de Paris. 1859 Nr. 50.)

4.

Zur Kenntniss der Haschisch-Wirkung.

In Mailand stellten Prof. Dr. G. Polli und zwei seiner Freunde Untersuchungen über die Wirkungen des Haschisch an. Sie nahmen eine vierfach grössere Dosis als zur Hervorbringung der bekannten berauschenden Wirkung dieses Mittels nöthig war. Die Wirkungen waren so ausserordentlich und gefährlich, dass fünf Aerzte vollauf zu thun hatten, sie zu beseitigen. In den Annali di chimica applicata alla medicina soll demnächst ein ausführlicher Bericht hierüber erscheinen. Die Symptome ähnelten den bei der Wasserscheu, beim Delirium tremens, bei Veitstanz und starken elektrischen Erscheinungen vorkommenden.

5.

Das Croupi- oder Touloucina-Oel in Westafrika.

Der Baum, welcher die Samen erzeugt, aus denen das Croupiöl bereitet wird, ist die *Carapa Touloucina* Guill. et Perret (*Carapa Guinensis* Don) der Flora von Senegambien, und findet sich eine Abbildung in Sweet's britischem Blumengarten. Er wird über 20 Fuss hoch, blüht im Januar und Anfang Februars, die Frucht wird im März und April reif, wo man dann dieselbe sammelt und kurz darauf die Bereitung des Oeles beginnt. Sie besteht aus einer grossen etwas kugelförmigen Kapsel mit schönen Fächern, worin 18 bis 30 Samen liegen, welche in Hinsicht auf Grösse von der der Kastanien bis zu der des Hühnereies variiren. Sie sind dreieckig, auf dem Rücken convex, auf der Oberfläche von brauner oder schwärzlichbrother Farbe. Der Baum wächst in grosser Menge in Assin, Dinkera, Tueful, im östlichen und westlichen Wassaw, im Praffland, Esicuma, Akim und Aquapim und wahrscheinlich in einigen anderen Theilen des unter englischem Schutze stehenden Gebietes. Auf dem Markt in Cape Coast erhält man gegenwärtig dieses Oel hauptsächlich aus Assin. Aecra erhält es aus Akim und Aquapim. Kleine Quantitäten kommen nach Wineba von Esicuma und den andern erwähnten Gegenden, welche für ihren eigenen Bedarf genug haben.

Das Croupiöl wird von den Eingebornen der Goldküste beinahe auf dieselbe Weise bereitet, wie das Palmöl. In Assin werden, wie man sagt, die Samen eine kurze Zeit ausgetrocknet, hernach etwa eine halbe Stunde gesotten, dann entfernt und abermals in der Sonne einige Tage lang getrocknet. Wenn der Trocknungsprozess vollendet, werden sie wieder gekocht, und das Oel schäumt man ab, so wie es auf der Oberfläche erscheint. Die Eingebornen bewahren das Oel für den Hausgebrauch und für den Markt in grossen hölzernen Trögen auf, welche ohne viele Kunst aus den Theilen des Stammes des Pullon oder wilden Baumwollenbaumes gehauen werden. Da diese Behälter mit Deckeln versehen sind, so kann das Oel vor Unreinigkeiten bewahrt werden.

In Kent oder dem westlichen Distrikt von Sierra Leone ist die Bereitungsart des Croupiöls etwas verschieden. Nachdem

die Samen in der Sonne getrocknet worden sind, werden sie einige Wochen lang in den Hütten der Eingebornen in einem Flechtwerk von Weiden aufgehängt, der Hitze und dem Rauch ausgesetzt, nachher geröstet und durch Stossen in grossen Holzmörsern in eine weiche Masse verwandelt. Diese Masse siedet man sodann mit Wasser und nimmt das auf der Oberfläche schwimmende Oel ab. Die Verwendung des Croupiöls ist verschiedener Art. Es brennt gut und die feinere Qualität desselben gibt ein angenehmes und gutes Licht. Meistens aber gibt die grösste Menge des auf den Markt gebrachten Oeles eine rauchige Flamme. Diesem Mangel könnte abgeholfen werden, wenn bei der Bereitung des Oeles grössere Sorgfalt angewendet würde. Die gegenwärtige Bereitungsart ist eine unzweckmässige und zu unvollkommene. Als Oel für Maler taugt es vortrefflich, sowie auch zum Einschmieren von Eisengeräthen und Werkzeugen. Die Eingebornen schätzen es ferner als ein Einreibungsmittel bei Hautkrankheiten sehr hoch. Es wird aber selten innerlich genommen, obwohl diejenigen Personen, welche den widerlichen und sehr bitteren Geschmack ertragen können, in diesem Oel ein schätzbares Heilmittel zur Vertreibung des Bandwurms und anderer Eingeweidewürmer gefunden haben.

Croupiöl wird in Töpfen, die zwei bis vier Gallonen (Maass von vier Quarten) halten, auf den Markt gebracht und auf der Goldküste im Durchschnitt zum Preis von 1 Schilling und 9 Pence verkauft. In Sierra Leone ist der durchschnittliche Marktpreis ungefähr zwei Schilling die Gallonne. Als ein Handelsartikel soll es ihm an Oelstoff fehlen, aber es frägt sich, ob diese Behauptung richtig ist. Wahrscheinlich ist sie von Leuten aufgestellt worden, die ein Vorurtheil oder ein eigenes Interesse gegen die Sache haben.

Eine Analyse des Croupiöls zeigt, dass es in Aether völlig aufgelöst wird. Durch Alkohol wird es in zwei Theile getrennt: in eine feste Substanz, welche sich auflöst und eine ölige Flüssigkeit, auf welche bei gewöhnlicher Temperatur der Alkohol keine Wirkung hat. Der stearinhaltige Theil enthält das bittere Princip und den widerlichen Geruch des Oeles, während das flüssige Oel beinahe farb- und geschmacklos ist. Diess nach Versuchen von Petroz und Robinet.

Die Bitterkeit des Oeles stammt von dem alkaloidischen Stoff, welcher sich auch in der Rinde des Baumes findet. Es ist wahrscheinlich (und wohl des Versuches werth), dass sich dieses Oel zur Beleuchtung in den Baraken der Soldaten anwenden lässt. Die Wesleyaner benützen es in ihren Kapellen auf der Goldküste. (Ausland 1859, S. 1004.) —s.

6.

Die Getränke in Damaskus.*)

Neben dem Verkäufer des reinen Trinkwassers gibt es andere, welche künstliche Getränke herumtragen, natürlich keine spirituösen, denn diese sind nur in Spelunken des Christen- und Judenquartiers zu haben. Der eine heisst *bikzamâwî*: er verkauft Zuckerwasser mit Schnee, Limonade mit Schnee, und ein mit gestossenen Fruchtkernen gesättigtes Wasser. Man nimmt dazu den Kern der Zuckermelone, Gurke, zerstampft sie im Mörser, schlägt das Mehl in ein leinenes Tuch, hängt dieses eine Zeitlang in ein Gefäss mit Wasser, presst es gehörig aus, mischt das Wasser mit Zucker und Schnee und bringt es zu Markte. Der *bikzamâwî* hängt an die fünf Finger seiner rechten Hand fünf metallene Tassen, eine immer kleiner als die andere, und dieselben nach einem gewissen Takte zusammenschlagend ruft er: erfrische dein Herz! lösche die Hitze!

Ein anderer ist der Gulláb-Verkäufer. Dieses Getränk wird aus Rosinen bereitet, welche man dazu in einer Art Stampfe zu Teig stösst und mit reinem Wasser versetzt. Haben sich die schweren Theile gesetzt, so wird die abgeklärte Flüssigkeit als *gullâb* abgegossen. Man bereitet den gulláb auch aus Traubensyrup. Er wird ausgerufen: gut geklärt mein Kind! denn seine Abnehmer sind meistens Kinder; beim Leben deines Vaters, gut geklärt! er reinigt das Blut!

---

*) Zeitschr. der deutschen morgenländ. Gesellschaft, Wetzstein, d. Markt in Damaskus. Bd. II.

Wieder ein anderer ist der *husêfâi*, welcher ein aus gulláb, getrockneten Aprikosen, halbgekochten Rosinen, Orangen, Wasser und Schnee bereitetes und *hsâf* genanntes Getränke verkauft. Er ruft: nimm deine Zähne in Acht! d. h. mein Getränke ist so frisch, dass es, ohne die nöthige Vorsicht getrunken den Zähnen schaden würde. Ausserdem findet man allenthalben auf dem Markte den unvermeidlichen Süssholztrank. Er wird bereitet wie wohl noch heutzutage in unsern kleinen Wirthschaften die Lauge. Man zermalmt die Wurzel zu einer feinen Kleie, schlägt dieselbe in ein Netz, bringt dieses in ein Gefäss, das unten kleine Oeffnungen hat, und giesst reines Wasser auf, welches durchgesickert mehrmals wieder aufgegossen wird, bis es der Wurzel alles Süsse entzogen hat und dick und schwarz geworden ist, worauf man es klärt und den Bodensatz weggiesst. Die allzugrosse Süssigkeit dieses Auszuges wird nun durch Zuguss von reinem Wasser bis auf den gehörigen Grad reducirt. Der Fabrikant setzt dann etwas 'Otr ('Atar) zu (ein von ihm selbst aus indischen Gewürzen bereitetes aromatisches Oel), wirft Schnee hinein und bringt die Mischung zu Markt. Er hat mit allen vorgenannten Verkäufern das Klappern mit den Tassen gemein, unterscheidet sich aber dadurch von ihnen, dass er schweigend die Strassen auf und ab geht und dass er sein Getränk wie der sakkâ (Wasserverkäufer) sein Wasser, in einer kirbe (einem aus einer aufgeschnittenen und auf eigene Weise gegerbten Ziegenhaut bestehenden Schlauche) trägt, und nicht wie jene in einem hokk (einem zweihenkligen, weiten, aber enghalsigen thönernen Krug, oder in einem grossen Glasgefässe.

—s.

7.

Die Quitte in Damaskus.*)

Die Quitten, *sefergél*, werden ausgerufen: jeder Biss um ein Würgen! d. h. sie sind ganz so wie gute Quitten sein

*) Ebendaselbst.

müssen: jeder Biss, den du in sie thust, kostet dich ein Zusammenschnüren des Gaumens. Oefter noch ruft man: wie deine Natur, so dein Handeln! d. h. du beurkundest deine harte, herbe Natur dadurch, dass du jeden der dich geniessen will, an der Kehle würgst. Die Araber erzählen, dass jemand einem Freunde wichtige Dienste geleistet habe, welche ihm dieser mit dem schwärzesten Undanke lohnte. Da traf es sich, dass der Wohlthäter plötzlich ein mächtiger Mann wurde, und nun zwang er den Undankbaren, Quitten und tarhûn zu verkaufen, und erstere mit: „Wie deine Natur, so dein Handeln," die letzteren mit „Gott ist treulos gegen den Treulosen" feilzubieten.

Sinniger ist folgender Ausruf des Quittenverkäufers: „O Arzt des Kranken! heile deinen Kranken!" Die Quitte ist im Oriente, wahrscheinlich ihres wunderbar belebenden Geruches wegen ein Zeichen der Liebe, das man einem entfernten Freunde schickt. Somit bedeuten jene Worte: o Freund, lass das liebe kranke Herz nicht länger schmachten! Heile es, indem du ihm mit dieser Quitte die frohe Kunde deiner Gegenliebe schickst. Ich erinnere mich, jene Worte fast unverändert in einem mystischen Gedichte des 'Abdelganî en-Nâbulsî wiedergefunden zu haben, der sie dort in einer Anrede an Gott glücklich benutzt hatte. In Aegypten ruft man die Quitte ähnlich aus: o Mutter des Kranken, heile deinen Kranken! d. h. nimm eine dieser Quitten und bitte die Geliebte, dass du sie in ihrem Namen deinem lieben kranken Sohne überreichen dürfst, oder: bringe sie der Geliebten, um sie zu bitten, deinem Sohne ihre Gegenliebe zu schenken. Vielleicht können uns die Symboliker über die Bedeutung der Quitte als Liebesboten auch aus dem Alterthume Manches berichten. —s.

8.

Erkennung sehr kleiner Mengen Senföles in alkoholischer und wässeriger Lösung.

Es kann mitunter, namentlich in forensischen Fällen von Wichtigkeit sein, kleine Mengen von Senföl in irgend einer Flüssigkeit unzweifelhaft nachzuweisen, wofür bis jetzt keine genaue Methode existirte. Denn die Elementaranalyse ist nicht an-

zuwenden, und der eigenthümliche Geruch und Geschmack lassen im Stich, wenn die Verdünnung gewisse Grenzen überschritten hat.

Durch folgende, vom Hrn. Kreisphysikus Dr. Pincus in Intersburg angegebene Methode lassen sich aber fast unglaublich geringe Spuren von Senföl auf das leichteste und sicherste erkennen. Diese Methode gründet sich nämlich auf die Zersetzung des Senföles (Schwefelcyanallyles) durch ätzende Alkalien in der Siedhitze, wobei Knoblauchöl (Schwefelallyl) Schwefelkalium oder Schwefelnatrium, Ammoniak und Kohlensäure als Produkte auftreten, wovon das Schwefelmetall und das Ammoniak durch äusserst feine und charakteristische Reactionen, das Knoblauchöl aber in unglaublich geringer Menge durch den Geruch erkannt werden kann.

In einem kleinen Glaskölbchen, am besten mit langen und engem Halse, kocht man einige Minuten die zu untersuchende Flüssigkeit mit etwas ätzendem Kali oder Natron. Wenn auch nur eine, auf keine andere Weise bemerkbare Spur von Senföl in der Flüssigkeit, die übrigens hell und farblos sein muss, enthalten war, so zeigen sich folgende Reactionen:

1) Ein über die Oeffnung des Kölbchens gehaltener und angefeuchteter Streifen rothen Lackmuspapiers wird blau; Ammon.

2) Nitroprussidnatrium-Lösung bringt in der erkalteten, noch mit etwas Wasser verdünnten Mischung die bekannte herrliche Purpurfarbe hervor; Schwefelalkali.

3) Der nicht zu verwechselnde charakteristische Geruch nach Knoblauchöl lässt sich auf's deutlichste namentlich in der abgekühlten Mischung wahrnehmen; Schwelallyl.

Was den Grad der Schärfe dieser Reactionen anbelangt, so können dieselben bei einem Tropfen Senföl auf ein Quart Spiritus oder Wasser alle sehr deutlich und intensiv zum Vorschein gebracht werden, wenn man etwa eine halbe Unze der Lösung mit einigen Tropfen sehr concentrirter Aetzkalilösung kocht. Auch bei einer doppelt so starken Verdünnung kann man noch alle Reactionen deutlich erkennen. Bei Verdünnungen von 1 Tropfen auf 3 bis 4 Quart kommt es schon mehr auf den Zeitpunkt an, in welchem man die Probe mit Nitroprussidnatrium vornimmt. Die Reaction tritt dann nur ganz im Anfange der Einwirkung des Kalis auf das Senföl ein und verschwindet bei längerem Kochen wieder; der Geruch nach

Knoblauchöl kann aber auch bei noch viel grösserer Verdünnung wahrgenommen werden.

Ist die zu untersuchende Flüssigkeit nicht klar und farblos, so muss man sich durch Destillation ein farbloses Produkt verschaffen. Da der Siedepunkt des Senföles viel höher liegt als der des Alkohols (+ 143° C.), so ist es besser, einer etwa alkoholischen Lösung viel Wasser zuzusetzen und jedenfalls so lange zu destilliren, bis ausser dem Alkohol auch noch Wasser übergegangen ist.

Dass man auf diese Weise nicht blos Senföl, sondern auch schwarzen Senf selbst in irgend einer Mischung chemisch erkennen kann, versteht sich von selbst, so z. B. schwarzen Senfsamen in den Rüböl kuchen u. dgl.; man hat dann nur mit sehr starkem Alkohol zu digeriren, nach Zusatz von Wasser zu destilliren und das Destillat auf die angegebene Weise zu prüfen. (Journ. f. prakt. Chemie. LXXVIII, 112.)

9.

Verfahren zur Aufbewahrung vollkommen reiner Milch.

Die Aufbewahrung von Milch auf unbestimmte Zeit ist ein wichtiges Problem, welches in Frankreich auf drei verschiedene Arten gelöst worden ist. Villeneuve war der erste, welcher Milch dadurch aufbewahrte, dass er sie durch Beifügung fester Ingredientien in eine feste Masse verwandelte, allein diess war dann keine Milch mehr. Signac bewahrte sie dadurch auf, dass er die Milch verdunstete, bis solche die Consistenz von Syrup erhielt, und dass er eine feste Mischung von Milch und Zucker machte, die aber immerhin nicht mehr Milch genannt werden konnte. Maben bewahrte sie dadurch auf, dass er die Luft ausschloss und sie einer Dampfatmosphäre von etwa 1000 Cent. aussetzte, sie so aller Gase beraubte, welche sie enthielt, und dann die gefüllten Flaschen, in denen sie erwärmt war, hermetisch versiegelte.

Als ich im Begriffe war, nach Aberdeen abzugehen (sagt Abbé Moigno vor der brit. Assoc.) öffnete ich eine Flasche, welche von Maben am 17. Febr. 1854 verschlossen wurde. Nach Verfluss von sechsthalb Jahren fand ich die Milch so frisch, als sie am ersten Tage war. Pierre hat die

Entdeckung um einen wesentlichen Schritt weiter geführt. Das Mittel, welches er anwendet, um die Aufbewahrung der Milch zu bewirken, ist ebenfalls Wärme; allein die Anwendung der Wärme auf besondere Weise, durch Geschicklichkeit der Hände, ist erst von einem Schweizer Schäfer entdeckt worden. Alles was ich hierüber anführen darf, ist, dass die Wirkung dieser neuen Wärmeanwendungsmethode darin besteht, dass man eine Art thierischen Gährungsstoff entfernt, der in geringer Menge in der Milch vorhanden und die Ursache ihrer schnellen Zersetzung ist. Wenn dieses Ferment entfernt ist, so kann die Milch in nicht ganz vollen Gefässen eine unbestimmte Zeit lang aufbewahrt, und so noch der Berührung verdünnter Luft ausgesetzt werden, ein Ergebniss, was durch das Verfahren Maben's oder Gay-Lussac's nicht bewirkt wurde, da sie jene Gase, welche die Milch sauer gemacht haben würden, vollständig austrieben. Ich habe ein volles Vertrauen in das Verfahren des v. Pierre, so dass ich nicht das mindeste Bedenken trug, fünf Gallonen Milch in einem einzigen Gefässe mit mir von Paris nach Aberdeen zu bringen, es furchtlos den Eisenbahnen und Dampfbooten anvertraute, und es so allen Zufällen der Reise aussetzte. Ich bin des Erfolges des Verfahrens so sicher, dass ich den Inhalt dieses Gefässes in schottische Gläser ausgiesse mit der Ueberzeugung, dass ich den Herren der Brittish Association eine eben so reine und gehaltvolle Milch gebe, als zur Zeit da sie von der Kuh in den fruchtbaren Ebenen der Normandie abgemolken wurde.

Seiner grösseren specifischen Leichtigkeit wegen steigt der Rahm im Gefäss oben auf, allein man kann ihn leicht durch diese Milchmasse vertheilen, wenn man sie vor Oeffnung der Flasche tüchtig schüttelt. Da das Gefäss nicht ganz voll ist, so hat sich vielleicht eine Quantität Butter gebildet und die Milch ist weniger reich geworden, allein sie wird doch stets reine Milch sein, ohne fremden Geschmack.

Dank den Fortschritten der Wissenschaft, kann Frankreich mit Nutzen England sein Obst, seine Vegetabilien, seine Eier liefern, und bietet ihm jetzt seine für die Bedürfnisse des Heeres und der Flotte zubereitete Milch, die weder von den längsten Reisen noch von übermässiger Wärme und Kälte Schaden leidet. (Ausland 1859, S. 1008.) —s.

Dritter Abschnitt.

Literatur.

Briefe über Alexander von Humboldt's Kosmos. Ein Commentar zu diesem Werke für gebildete Laien. Herausgegeben von B. v. Cotta, Professor in Freiberg; J. Schaller, Professor in Halle; W. C. Wittwer, Privatdocent in München und H. Girard, Professor in Halle. Mit zahlreichen Holzschnitten, Karten und lithographirten Abbildungen. Vierter Theil. Erste Abtheilung. Bearbeitet von Dr. W. C. Wittwer. Leipzig, T. O. Weigel. 1859. XIV u. 217 S. in 8.

Der Kosmos von A. v. Humboldt ist die vollendetste physische Weltbeschreibung, welche die Wissenschaft bis jetzt besitzt. Dieses grossartige Werk, welches abermals einen Beweis liefert, von welch' ungeheuerm Umfange das Wissen und die Kombinationsgabe des berühmten Verfassers war, zeichnet sich überdiess auch durch eine äusserst gediegene sprachliche Darstellung aus, und dürfte schon desswegen jedem Gebildeten daran liegen, dieses Werk näher kennen zu lernen. Freilich sollte man auch bedeutende Kenntnisse in sämmtlichen Naturwissenschaften besitzen, um den Kosmos gehörig zu verstehen. Denn, „dass der Kosmos von Vielen nicht ganz verstanden „wird, liegt nicht etwa darin, als sey derselbe unklar geschrie„ben, was durchaus nicht der Fall ist; es ist hier nur Manches, „was dem Umfange des Buches nach unmöglich speziell erläu„tert werden konnte, stillschweigend als bekannt vor„ausgesetzt.“ — Um daher auch den Laien den Inhalt des

Kosmos verständlicher zu machen, erschienen bekanntlich schon früher drei Theile eines Commentars in Form von Briefen, welche die verschiedenen Gegenstände desselben erläuterten. Den ersten und dritten Theil dieser commentirenden Briefe bearbeitete Prof. Cotta, und den zweiten Theil Prof. Schaller. Der vierte Theil zerfällt wieder in zwei Abtheilungen, wovon die erste Abtheilung (Kosmos IV, 1—210) Hr. Dr. Wittwer, Privatdocent im Fache der Physik an der k. Universität in München, bearbeitete.

In den nachfolgenden Zeilen soll in Kürze der Inhalt dieser ersten Abtheilung des vierten Theiles mitgetheilt werden.

Nachdem in der Vorrede jener Vorbedingungen erwähnt ist, welche zu einem erspriesslichen Wirken beitragen, und welche sich sämmtlich in A. v. Humboldt glücklich vereinigten, folgt ein ganz kurzer Umriss der wissenschaftlichen Thätigkeit des grossen Mannes, welcher folgendermassen eingeleitet ist.

„Das Geburtsjahr (1769) A. v. Humboldt's ist eigen„thümlicher Weise das nämliche, in welchem auch Napoleon „und Wellington das Licht der Welt erblickten, und so be„kamen drei grosse Völker fast gleichzeitig einen bedeutenden „Mann. Vergleichen wir Deutsche unsern Antheil mit dem der „beiden andern Nationen, so haben wir uns sicherlich nicht zu „beklagen. Der Mann der Wissenschaft greift allerdings nicht „so tief ein in die Geschicke der Welt, als der Mann des „Schwertes, aber dafür bezeichnen seinen Weg auch keine ver„wüsteten Städte, er ladet nicht den Fluch von Millionen auf „sich. Während der Engländer sich dadurch seinen Ruhm er„warb, dass er das stolze Gebäude des Franzosen einreissen „half, so dass die Thätigkeit des Einen, die des Andern neu„tralisirte, lebte der Deutsche allein den Wissenschaften, und „seinen Werken versagen weder Frankreich noch England, noch „irgend ein Theil der gebildeten Welt ihre Bewunderung.“

Der nun folgende Inhalt des Commentars ist in 21 Briefen abgehandelt. Der 1. Brief enthält die „Einleitung“, in welcher namentlich der Unterschied zwischen Astronomie und der eigentlichen Physik näher auseinandergesetzt und zugleich gezeigt wird, wie sehr die astronomische Wissenschaft vor allen andern Naturwissenschaften begünstigt ist.

Der 2. Brief behandelt „die mathematische Eintheilung der Erde.“ Es werden hier die Kreise auf der Kugeloberfläche, und überhaupt die wichtigsten Punkte, Linien und Kreise der mathematischen Geographie erklärt. Der Ferromeridian, nach welchem noch immer die meisten Geographen rechnen, wird ebenfalls als der geeignetste angesehen, obwohl mehrere seefahrende Nationen den ersten Meridian von der Hauptsternwarte ihres Landes ziehen.

Der 3. Brief enthält „die Bestimmung räumlicher Grössen.“ Die für die Astronomie so wichtigen Sätze: dass, wenn die scheinbare Grösse und Entfernung eines Gegenstandes bekannt sind, sich daraus seine wirkliche Grösse berechnen, und, wenn die wirkliche Grösse und die scheinbare eines Körpers bestimmt ist, sich hieraus die Entfernung desselben ableiten lassen; diese beiden Sätze sind hier klar und deutlich erklärt. Ferner wird auch die Wahl des Masses besprochen, welches man als Einheit festhalten muss, wenn man sie einmal angenommen hat. Bei einer Vergleichung (im Annuaire du Bureau des Longitudes für 1832) von italienischen Fussmassen stellten sich nicht weniger als 215 verschiedene Längen heraus, welche übrigens nur beim Feldmessen gebraucht wurden und jene des Handels nicht in sich schliessen.

In wissenschaftlichen Verhandlungen bedient man sich als Normalmass des Pariser oder französischen Königsfusses (pied de roi), welches der sechste Theil der Toise von Peru (Toise du Perou) ist, d. h. einer Stange von Eisen, die man als Massstab bei der Gradmessung gebrauchte, die auf Befehl der französischen Regierung durch Mitglieder der Pariser Akademie der Wissenschaften unter dem Aequator (1736 — 1744) ausgeführt wurde. Uebrigens ist ein Naturmass, wenn auch wünschenswerth, doch kaum erreichbar.

Der 4. und 5. Brief handelt von der Zeitmessung und zwar: a) von den natürlichen und b) von den künstlichen Zeiteinheiten. In beiden Briefen wird Verschiedenes aus der Chronologie, Gnomonik u. s. w. mitgetheilt, wie z. B. Berechnung der goldnen Zahl, über den julianischen und gregorianischen Kalender, wichtige Aëren, über Gnomonen u. dgl. mehr.

Der 6. Brief enthält „die Bestimmung der geogra-

phischen Breite und Länge", wobei für die Bestimmung der geographischen Breite die zwei bekannten Methoden erklärt sind. Auch von der Bestimmung des Meridians wird darin gehandelt, was bekanntlich auch für die Nautik von höchster Wichtigkeit ist.

7. Brief. „Die Grösse und wahre Gestalt der Erde. Eratosthenes machte wohl den ersten Versuch, die Grösse der Erde zu bestimmen oder vielmehr zu schätzen. Eine eigentliche Bestimmung der Grösse derselben konnte erst vorgenommen werden, nachdem sichere Gradmessungen ausgeführt worden waren, wovon das Nähere in diesem Briefe gesagt ist. Aus derartigen Untersuchungen hat sich auch ergeben, dass die Abplattung der Erde an den Polen ($^1/_{299,153}$) eine ausgemachte Thatsache ist.

8. Brief. „Die Rauhigkeit der Erdoberfläche." Es ist hinlänglich bekannt, dass die Erdoberfläche in ihren einzelnen Theilen voller Unebenheiten ist. Doch kann man natürlich nur den kleinern Theil davon sehen, weil weitaus der grössere Theil mit Wasser bedeckt ist, wodurch die Conturen auf unsern Erdkarten den Grund ihrer Form haben. „Wäre die Ueber-„schwemmung noch um etwa 50 Fuss höher gestiegen, so „würde z. B. die, unter dem Namen Caspisee bekannte Niede-„rung sowohl mit dem schwarzen Meere, als auch mit dem „nördlichen Eismeere in Verbindung getreten seyn, und Europa „wäre von Asien getrennt worden. — Hätte andererseits die „Ueberschwemmung weniger weit gereicht, so könnte man „trockenen Fusses von Gibraltar nach Afrika hinübergehen, und „das nunmehrige mittelländische Meer würde für uns ein gros-„ser Binnensee seyn." — Weiter wird in diesem Briefe auch von der Bestimmung der Höhe eines Punktes gehandelt, und zwar ist die Höhenmessung, wie solche auf der Triangulation, der Barometer- und Siedpunktsbestimmung beruht, näher erklärt.

9. Brief. „Dichtigkeit der Erde." Nachdem das Nähere bezüglich des spezifischen Gewichtes gesagt ist, wird Mehreres über die Bestimmung der mittleren Dichtigkeit der Erde mitgetheilt. Die Dichtigkeit der Erde ist nach Baily 5,660 und nach Reich 5,577, woraus sich ein Mittel von 5,6185 ergibt.

10. Brief. „Die strahlende Wärme." Hier wird die

Theorie über die strahlende Wärme auseinandergesetzt und durch sehr deutliche Beispiele und Vergleiche erklärt. Ebenso ist das Wichtigste über die Temperaturverhältnisse der Atmosphäre erklärt, und sind in dieser Beziehung auch einige graphische Darstellungen (Isothermen, Isotheren und Isochimenen) mitgetheilt.

11. Brief. „Die Fortpflanzung der Wärme durch Leitung.“ Nachdem von den guten und schlechten Wärmeleitern gesprochen ist, folgen wieder einige graphische Darstellungen vom Gange der Bodentemperatur.

Auch ist der Wärmezunahme gedacht, welche in bestimmter Tiefe bei je 90—100 Fuss um 1° C. constant zunimmt.

12. Brief. „Die Untersuchung der Bodenwärme.“ Dieser Brief erörtert die Art und Weise, „wie man die Tem„peraturen der verschiedenen Punkte auffindet, und so theils „die Richtigkeit der gezogenen Schlüsse prüft, theils rückwärts„gehend sich ein Urtheil über den frühern Zustand der Erde „bildet.“ Die Untersuchungen, welche von Bischof, Boussingault u. a. gemacht wurden, sind gleichfalls mitgetheilt.

Der 13. und 14. Brief handelt vom „Magnetismus und von der Electricität.“ Es ist das Wichtigste, was in den physikalischen Lehr- und Handbüchern über die Erscheinungen dieser Kräfte enthalten ist, ganz kurz und deutlich mitgetheilt.

15. Brief. „Zusammenhang zwischen Electricität und Magnetismus.“ Bekanntlich beobachtete Oersted (1820) zuerst die Einwirkung des electrischen Stromes auf die Magnetnadel. Ampère zeigte 1823 die gegenseitige Wirkung electrischer Ströme auf einander und führte die Erscheinungen auf ein nach ihm benanntes Gesetz zurück. Ebenso werden auch ganz kurz die interessanten Erscheinungen des Diamagnetismus, des Paramagnetismus und der Inductionsströme besprochen.

16. Brief. „Intensität des Erdmagnetismus.“ Es ist bekannt, mit welcher Sorgfalt Humboldt die magnetischen Erscheinungen beobachtete. Nicht weniger verdankt die Wissenschaft auf diesem schwierigen Felde Gauss und in neuester Zeit Lamont. Diesem Briefe ist auch eine isodynamische Karte und eine graphische Darstellung der Horizontal-Intensi-

tätscurven Deutchlands in ihren Unterschieden von München nach Lamont beigegeben. Die Horizontalintensität betrug am 1. Januar 1858 in München 1,9712.

17. und 18. Brief. „Inclination" und „Declination." Das Inclinations-Maximum ist nach J. Ross in 70° 5′ Br. und 99° 5′ w. L. von Paris. Was die Entdeckung der Inclination betrifft, so hat sich hier ein offenbarer Druckfehler eingeschlichen, indem es wohl heissen sollte: „Die Inclination wurde um das Jahr 1543 — statt 1830 — von G. Hartman entdeckt. Auch die verschiedenen Inclinatorien nebst deren Anwendung sind beschrieben. Ebenso ist diesem Briefe eine Isoklinenkarte, vorzugsweise nach Sabine und eine graphische Darstellung der Isoklinen-Differenz in Deutschland beigefügt. Nach Lamont betrug die Inclination am 1. Januar 1858 zu München 64° 39′,5.

Bezüglich der Declination ist das Lamont'sche Declinations-Instrument näher mitgetheilt, welches derselbe bekanntlich auf seinen Reisen durch Deutschland, Frankreich und Spanien gebrauchte. Die Declination beträgt in Deutschland im Mittel etwa 15 Grade, und in München betrug sie am 1. Januar 1858 — 14° 54′,5. Auch eine Isogonenkarte nach Sabine und eine graphische Darstellung der Declinations-Differenzen nach Lamont.

19. Brief. „Die Variationen und Störungen." Eine graphische Darstellung gibt ein Bild der Variationen, welche Lamont in München beobachtet hat. Aus der Zusammenstellung für alle 12 Monate des Jahres sind Januar und Juli vorgeführt. Aus dieser Darstellung geht hervor, dass „die Grösse der jeweiligen Aenderung proportional der Tageslänge ist." Auch noch weitere Darstellungen und Bemerkungen über diese interessanten Erscheinungen sind mitgetheilt.

20. Brief. „Theorie des Erdmagnetismus." Aus den verschiedenen Theorien, welche man zur Erklärung der erdmagnetischen Erscheinungen aufstellte, und welche hier näher erwähnt sind, geht hervor, „dass man bis jetzt nicht nur „nicht im Stande ist, die magnetischen Erscheinungen genau „zu erklären, sondern sogar nicht einmal eine Aussicht vorhan„den ist, dass man bald dazu gelangen werde."

21. Brief. „Das Polarlicht." Dieser letzte Brief han-

delt von dem so prachtvollen Naturphänomen des Polarlichtes. Bessel's Beschreibung des von ihm 1836 zu Königsberg beobachteten Nordlichtes, sowie die Schilderung eines solchen, welches Lottin im Winter $18^{37}/_{38}$ zu Bossekop (70° N. Br.) beobachtete, sind hier mitgetheilt. Was die Theorie dieses Phänomens betrifft, so machen (nach Humboldt) die Wolken eine Mitbedingung zu dessen Entstehung aus, was übrigens auch nach einer von Richardson gemachten Beobachtung (1820) wahrscheinlich ist. Auch der innigen Wechselbeziehung zwischen Nordlicht und Erdmagnetismus ist gedacht und sind Bemerkungen hierüber mitgetheilt. Diesen letzten Brief ziert übrigens auch eine illuminirte Abbildung, welche ein Nordlicht (magnetisches Ungewitter nach Humboldt) darstellt.

Was diese Briefe besonders auszeichnet, ist die Klarheit und Verständlichkeit, mit welcher sie verfasst sind und wodurch sie sich jenen von Cotta und Schaller würdig anschliessen. Es ist gewiss keine leichte Arbeit, solche mitunter sehr schwierigen Gegenstände mit einer Deutlichkeit und Einfachheit zu erläutern, dass sie sich fast für die Fassungskraft eines Knaben eignen würden. Um so mehr muss man dem Hrn. Verfasser Dank dafür sagen. In Vereinigung mit dem Commentar dürfte der Kosmos überhaupt eine passende Lektüre für Mediciner, Pharmaceuten u. s. w. seyn, da diese gemäss ihrer naturwissenschaftlichen Propädeutik sich in dieser Beziehung ohnehin leichter thun werden. Namentlich ist aber dem Mediciner nebst seinen anatomischen und physiologischen Studien auch — um im Sinne Göthe's zu reden — das „Durchstudiren der grossen Welt" speziell zu empfehlen. Mögen daher diese Briefe von recht vielen benützt werden, wozu es übrigens für die Meisten, welche den Kosmos lesen wollen, keiner weitern Anregung bedarf.

N. Braunschweiger.

Vierter Abschnitt.

Personal-, Gewerbs-, Associations-, Corporations- und Staats-Angelegenheiten.

Friedrich v. Jobst*).

Am 13. September 1859 beschloss in Stuttgart Friedrich v. Jobst, kgl. württembergischer Geheimer Rath, seine irdische Laufbahn, ein Mann, welcher einen wie bei seinen Mitbürgern, so auch im Auslande wohlverdienten Ruf hinterliess. Man darf ihn Schakespeare's „königlichen Kaufleuten" beizählen, so umfassend und grossartig waren seine kaufmännischen Unternehmungen, welche zugleich Zwecke der Humanität verfolgten, und von einer patriotischen Idee getragen waren.

Friedrich Jobst war der Sohn des kgl. württembergischen Hoftanzmeisters Jobst in Stuttgart, und daselbst geboren am 2. Jan. 1786. Dem Handelsstand sich widmend, bestand er in seiner Vaterstadt die Lehrjahre, zeichnete sich damals schon durch unermüdeten Fleiss und durch Geschick für sein Fach aus, und kam sodann als Commis nach Nürnberg. Hier lernte er den damaligen Betrieb des Droguengeschäfts kennen. Es bildete sich bei ihm der Gedanke einer Reform dieses Handelszweigs aus nach dem Grundsatz: die Droguen sollten künftig in reiner und ächter Beschaffenheit und doch zugleich um billigere Preise den Apothekern geliefert werden, woraus dem Publikum selbst ein unberechenbar grosser Gewinn erwachsen müsste. Man kann sich vorstellen, mit welchen Schwierigkeiten der junge, damals noch ganz mittellose Kaufmann zu kämpfen hatte, bis es ihm gelang, seine Gedanken zur Ausführung zu bringen. Allein sein überlegener Geist und seine persönliche Liebenswürdigkeit verschafften ihm Freunde. Er gewann in

*) Aus der Augsburger allgemeinen Zeitung.

Nürnberg eine Braut, Babette Räbel, deren Familie ihm die Verwaltung ihres ganzen Vermögens anvertraute, so dass er schon im Jahre 1808 in Stuttgart ein eigenes Etablissement gründen konnte, obgleich er wegen seiner Jugend erst eine besondere obrigkeitliche Erlaubniss dazu einholen musste. Er betrieb das Geschäft anfangs in Gesellschaft mit seinem Schwager Klein, der jedoch nicht lange nachher starb.

Mit welcher Energie Jobst nunmehr seinen Plan verfolgte, davon liegen die Beweise im glücklichen Gelingen vor. Er lieferte wirklich reinere und ächtere Droguen, und lieferte sie zu niedrigeren Preisen. Daher das Vertrauen, welches er sich bei allen Geschäftsfreunden, und insonderheit bei den Apothekern erwarb, und wodurch er in den Stand gesetzt wurde, seinen Bemühungen eine immer grössere Ausdehnung zu geben. Seine Gewohnheit, früh aufzustehen, niemals die Zeit zu vergeuden, nie dem blossen Genuss zu leben, vielmehr in der Arbeit selbst den Hauptgenuss zu finden, selbst in den Musestunden an seinen Beruf zu denken, und die Augen überall zu haben, brachte ihm reichlichen Gewinn, indem sie das Glück an seine Fersen bannte.

Der junge Kaufmann dachte auch daran neue Droguen in die Pharmacie einzuführen. Schon i. J. 1819 lernte er auf einer Reise in Holland die damals kaum entdeckte Ratanhia kennen, schaffte sie sogleich für den Gebrauch in Deutschland an, und veranlasste den Medicinalrath Dr. v. Klein ein eigenes Buch über die Heilkräfte dieser Pflanze herauszugeben. In ähnlicher Weise hat Jobst oft, indem er nach allen Welttheilen correspondirte, und den Verbrauch der Arzneimittel zwischen der alten und neuen Welt in einem grossartigen Massstab vermittelte, auf Medicamente aufmerksam gemacht, welche bisher unbekannt waren, und dieselben vielfach prüfen und untersuchen lassen — Versuche, die zum Theil mit nicht geringen Opfern für ihn verbunden waren. Er war einer der ersten in Deutschland, der auch dem Guano seine Aufmerksamkeit widmete, denselben in grossen Massen kommen liess, und in einer besonders von ihm herausgegebenen Schrift (1844) dem allgemeinen Gebrauch empfahl.

Aus Anlass der Versammlung der deutschen Naturforscher in Stuttgart veranstaltete Jobst im Jahr 1834 mit grossen Kosten in einem eigens dazu errichteten Gebäude eine systematische Austellung der im Handel vorkommenden, insbesondere auch der neuesten, seltensten und kostbarsten Droguen, direct vom Ursprungsort bezogen in der vorzüglichsten Qualität und Mannichfaltigkeit, nach allen Abstufungen der Güte und des Werthes, mit allen Varietäten, nebst einer Sammlung aller vorkommenden Verfälschungen, um den Unterschied des Aechten

und Falschen hervorzuheben, und das Aechte zum Theil in einer Massenhaftigkeit, welche Beobachtungen zuliess, wie sie bei kleinen Portionen nicht möglich sind.

Diese Ausstellung, einzig in ihrer Art, erregte die Bewunderung der Naturforscher, und in Folge dessen empfing Jobst eine Menge Diplome als correspondirendes oder Ehrenmitglied gemeinnütziger deutscher Gesellschaften, von der physikalisch-medicinischen Societät in Erlangen, von den naturforschenden Gesellschaften in Mannheim, Mainz, im Osterland, vom Pharmaceutenverein in München, vom gesammten deutschen Apothekerverein, vom landwirthschaftlichen Verein in Württemberg u. s. w. Später erhielt er auch für sein unter Anwendung der Dampfkraft fabricirtes Chinin eine Anzahl grosser Preismedaillen bei den Weltausstellungen in Berlin, London, München und Paris.

Bei dem regen Eifer, welchen Jobst der Pharmacie widmete, entgieng ihm nicht, dass auch die persönlichen Verhältnisse der Pharmaceuten einer Verbesserung bedurften. Er gründete daher im Jahr 1820 einen Verein für Unterstützung kranker und bedürftiger Apothekergehülfen aus einem Fonds, zu dem jeder Apotheker, welchem Jobst einen Gehülfen verschaffte, und eben so jeder Gehülfe, dem er zu einer Stelle behülflich war, einen kleinen Beitrag gab.

Im Jahr 1824 sammelte Jobst in England nicht weniger als 48,000 fl. für die Ueberschwemmten in Württemberg. Dem Königreich Württemberg leistete Jobst noch ferner einen wichtigen Dienst, indem er mit dem bekannten Herzog von Effingen bei Aarau den Bezug des Salzes aus den württembergischen Salinen für die Schweiz einleitete. Im Jahre 1828 gab Jobst die erste Anregung zur Errichtung eines Actienvereins, welcher die Förderung des württembergischen Weinbaues durch Herstellung eines Musterweinbergs und Anleitung zu einer rationelleren Behandlung der Reben sich zum Zweck setzte — ein Verein, welcher noch jetzt in Blüthe steht, und dessen wirksames Beispiel immer mehr Früchte zu tragen beginnt.

Als die Cholera drohte, im Jahr 1831, stellte Jobst der Stadt Stuttgart eine grosse Anzahl Arzneimittel zur Verfügung, um sie unentgeltlich an die Armen zu vertheilen. Während der grossen Theuerung im Jahr 1846 schaffte Jobst grosse Massen ausländischen Getreides an, ohne Provision zu nehmen. Dasselbe wiederholte er später, und lieferte den Bäckern in Stuttgart, damit sie wohlfeileres Brod backen konnten, ohne Preiserhöhung 525 Malter im Jahr 1852 und 4300 Schäffel im Jahr 1854. Beträchtliche Summen schenkte Jobst bei allen grossen Unglücksfällen, z. B. beim Brand in Hamburg, bei den Ueberschwemmungen in Süddeutschland, in der Cholerazeit u. s. w.

Die meisten Wohlthaten aber übte der menschenfreundliche Mann im Stillen aus. Wer immer ihn um Hülfe bat, und ihrer nicht unwürdig war, konnte sicher auf seine Unterstützung rechnen. Besondere Summen vertraute er zu wohlthätigen Zwecken Männern an, welche vermöge ihrer Stellung und ihres Amtes Gelegenheit hatten, die tiefsten Blicke in das menschliche Elend zu thun, und die wahre Armuth von der erheuchelten zu unterscheiden.

Ausser seinem grossen Etablissement in Stuttgart gründete Jobst noch eine Drogueriehandlung in Coblenz, und war wesentlich betheiligt bei der Errichtung der grossen Maschinenfabrik von Kuhn in Berg.

Oeffentlichen Angelegenheiten, die ins Gebiet seiner Erfahrungen eingriffen, versagte Jobst seine Theilnahme nie. Beweise davon sind die von ihm verfassten Flugschriften über die Zuckerfabrication in Württemberg, über die Frage: ob Privat- oder Staatseisenbahnen, über den Zolltarif der Freihandelsmänner, über Einführung schwedischer Oefen.

Als Zeichen hoher Anerkennung seines Verdienstes empfieng Jobst vom König von Württemberg den Charakter erst als Commercienrath, sodann als Geh. Hofrath, und das Ritterkreuz des Ordens der württembergischen Krone, mit dessen Besitz der persönliche Adel verbunden ist. Der König von Bayern verlieh ihm das Ritterkreuz des Ordens vom heiligen Michael, und die württembergische Ständeversammlung wählte ihn in den Staatsgerichtshof. Auch war er thätiges Mitglied der Schulbehörde der polytechnischen Schule in Stuttgart. Seinen Kunstsinn bewährte er, indem er bei der Gründung des königlichen Museums der bildenden Künste demselben ein Originalbild von Salvator Rosa verehrte.

Als v. Jobst im Jahr 1858 das fünfzigjährige Jubiläum der Gründung seines Geschäftes feierte, brachte ihm der Magistrat von Stuttgart im Namen seiner Vaterstadt den Dank dar für das viele Gute, das er für sie gethan hatte, und der allgemeine deutsche Apothekerverein hob in einer Adresse an ihn bei demselben Anlass sein grosses Verdienst um die deutsche Pharmacie hervor. Jene Tage der Jubelfeier aber wurden dem edlen Greise bitter getrübt durch den Tod seines ältesten Sohnes, der auf einer Geschäftsreise unerwartet schnell in Mailand verschieden war. Bald sollte der Vater dem geliebten Sohne folgen.

Wer v. Jobst kannte, bewahrt von ihm ein schönes freundliches Bild. Er war von Natur reich begabt an Körper und Geist. Seine Erscheinung zeichnete ein gewisses achtungeinflössendes vornehmes Wesen bei sonst bürgerlicher Einfachheit und grosser Leutseligkeit aus. Durch und durch ein Kaufmann und vorzugsweise seinem Geschäfte hingegeben, war er zugleich

der zärtlichste Gatte und Familienvater, der treueste und wärmste Freund. Er hatte eine ausgebreitete Bekanntschaft unter Männern, die einen ganz andern Lebensberuf gewählt hatten, und durch Geist, Bildung oder hohe Stellung ausgezeichnet waren, und stand bei ihnen in hoher Achtung. Denn seine eigene Bildung, seine Kenntniss der Welt und der Menschen, sein solider, sittlich reiner und humaner Charakter und sein äusserst lebhafter Geist machten ihn auch den Begabtesten ebenbürtig, und ein Symposium auf seiner gastlichen Villa, einem Geschenk seiner beiden Söhne zu seinem 60. Geburtstag, wo er gern interessante Freunde bei sich sah, gewährte stets einen geistigen Genuss.

Jobst hinterlässt eine Wittwe mit einem Kinde zweiter Ehe, die Wittwe und drei Kinder des verstorbenen älteren Sohnes, den jüngeren Sohn mit Gattin und vier Kindern. Sein Familienleben war das innigste, und die Seinigen bewahren ihm das treueste Andenken.

Wie er lediglich durch eigene Kraft, gleichsam aus einer geringen Wurzel zu einem hohen weitschattenden Baum wuchs, möge sich mancher junge Kaufmann zum Muster nehmen, und dabei lernen, dass man als ein ächter Kaufmann das Beste in seinem speciellen Fach leisten und prosperiren und doch dabei auch ohne Eigennutz dem allgemeinen Besten Opfer bringen, ein warmer Menschenfreund und ein Patriot seyn kann.

REGISTER
zum achten Bande.

I. Sachregister.

Aepfelsäure liefert Aldehyd beim Erwärmen mit Braunstein 516.

Aidipso und dessen Thermen auf der Insel Euboea 289.

Akademie der Wissenschaften, bayerische, deren einhundertjähriges Jubiläum, 48. Wahlen von Mitgliedern derselben 288.

Alhenna, chemische Untersuchung derselben, 411.

Alkohol, dessen Rolle im Organismus, 518.

Ammoniak, dessen Anwendung zum Einmachen saurer Früchte, 249.

Anaesthesie, ein neues Mittel dazu, 555.

Anaestheticum, neues lokales, 324.

Analyse, chemische, Wicke's Anleitung zu derselben, 476.

Antimonoxyde, verschiedenes Verhalten der salzsauren Lösungen derselben bei der Destillation, 107.

Antimonsuperchlorid mit Phosphorsäure als Reagens auf Alkaloide 421.

Apothekerbuch, chemisches, von Duflos 226.

Apothekerordnung, die neue Sachsen-Weimar'sche, 139.

Apothekerpersonal des bayerischen Heeres 428. — der französischen Landarmee 239.

Arsenikoxyde, verschiedenes Verhalten der salzsauren Lösungen derselben bei der Destillation, 107.

Arzneimittel, neuere, ärztliche Erfahrungen hierüber, 214.

Asa foetida, deren botanische Abstammung, 184.

Asbest im Gouvernement Perm 129. — als Hautreiz 215.

Asphodellus ramosus, Farbstoffe in der Wurzel desselben, 120.

Atar s. Rosenöl.

Atropin, Heilversuche damit, 73. —, baldriansaures, im krystallisirten Zustande 23.

Austernsucht, Beschreibung derselben, 520.

Baryt, weinsaurer, amorpher und krystallinischer, 337.

Barytgehalt des gesättigten Barytwassers 99.

Bienenwachs, Sichtbarmachung einer krystallin. Struktur in demselben, 269.

Bijodure de chlorure mercureux 496.

Bittermandelöl, dessen Einfluss auf die chemische Thätigkeit des gewöhnlichen Sauerstoffes, 49.

Blei, dessen quantitative Bestimmung, 294.
Bleigehalt des Schnupftabakes 148.
Bleioxyd, schwefelsaures, dessen quantitative Trennung vom schwefelsauren Baryt, 298.
Bleisuperoxyd, neue Bereitungsweise desselben nach Böttger, 124.
Borsäure, ein Bestandtheil der Saoria und des Kousso, 551.
Brayera anthelminthica, neue chem. Untersuchung derselben, 546.
Briefe, physikalische, von Dr. Schleiss von Löwenfeld 94. — über A. v. Humboldt's Kosmos 565.
Bromkalium, neues Verfahren zu dessen Bereitung, 420.
Cadmium, dessen quantitative Bestimmung, 294.
Calcaria hypophosphorosa als Heilmittel 218.
Caryophyllin, dessen Gewinnung, 408.
Cassumunar-Wurzel, pharmakognostische Bemerkungen hierüber, 424.
Cellulose, neue Untersuchungen hierüber, 302. 310. 314. 321. 349. 356.
Charul Moogra, ein chinesisches Heilmittel, 214.
Chemie, pharmaceutische, Repetitorium und Examinatorium hierüber von Artus, 135.
Chloroform in Gallerteform 271.
Chromoxyd, chromsaures, Untersuchung desselben, 243.
Cigarrensorten, deren Untersuchung auf ihre Verbrennungsprodukte u. ihren Wassergehalt, 145.
Cinchonin, ein neues Reagens darauf, 272.
Citronensäure, deren Erkennung in einem Gemeng mit Weinsäure, 318. — liefert Aceton beim Erwärmen mit Braunstein 516.
Coal-tar, ein neues Präparat und dessen Anwendung, 541.
Cochenille, deren Zucht auf den canarischen Inseln, 194.
Collodium s. Kollodion.
Copaiva-Balsam, ein Mittel zur Verbesserung seines Geschmackes, 517.
Copirtinte, ausgezeichnet schöne, nach Böttger 126.
Croupiöl 557.
Curáre zur Heilung des Starrkrampfes 467.
Cuticula, chemisches Studium derselben, 349. 450.
Cuticulargewebe 449.
Cutin 349. 450.
Cyclamen, chemische Untersuchungen darüber, 58. Mannit daraus 58. Wirkungen des Wurzelstockes 452.
Cyclamin, neue Eigenschaften desselben, 58. Entwicklung einer Alge daraus 62. Bereitung desselben 388. Versuche über dessen Wirkungen 452.
Dampf-Apparate für den pharmaceutischen Gebrauch 232.
Dattelpalme auf Madeira 327.
Drachenbaum auf den canarischen Inseln 402.
Eier, deren Ausfuhr von Frankreich nach England, 427.
Eisen-Doppelnitrosulfüre u. deren Anwendung zur Erkennung der Reinheit des Chloroforms 42.

Eisenoxyd, dessen quantitative Trennung vom Kupferoxyd mittelst Ammoniakflüssigkeit, 299.
—, schwefelsaures, dessen Eigenschaften und Zusammensetzung, 104.
Eisenoxydul, oxalsaures, dessen Verhalten zu einigen Säuren und Basen, 127.
Eiweiss zum Calico-Druck 44.
Experimente, chemische, zur Belehrung und Unterhaltung, 330.
Essigsäure, ein Destillationsprodukt des amerikanischen Fichtenharzes 225.
Euphorbia canariensis und die vorzüglichen Euphorbien auf Tenerife 262.
Fabriken, pharmaceutische, in Amerika 433.
Feigen, essbare, deren Beschreibungen und Cultur, 481.
Feigenbaum auf den canarischen Inseln 273.
Ferrocyankalium, dessen leichte Ueberführung in Ferridcyankalium, 127.
Fibroin der Seide, deren Zusammensetzung und Veränderung durch Salpetersäure, 1.
Fibrose 361. 448.
Fische, deren Genuss die Menschen berauschen soll, 471.
Flores Chamomillae romanae des Handels, deren Verfälschung, 462.
Fluor, dessen Verbreitung und Entdeckung, 428.
Folia Huaco, deren antitoxische Wirkung, 216.
Gefässgewebe 450.
Getränke in Damaskus 559.
Gewürznelkenöl s. Nelkenöl.
Glasthränen, zur Theorie derselben, 242.
Glockenmetall von alten Glocken, chemische Analyse desselben, 250.
Hagensäure, angeblich ein Bestandtheil des Kousso, 551.
Hartriegel s. Ligustrum.
Haschisch-Wirkung, zur Kenntniss derselben, 556.
Helleborus, amerikanischer, 474.
Holz, dessen chemische Zusammensetzung, 356.
Holzfasern, deren Unterschiede von den Corticalfasern und Markzellen, 310. 356.
Honig in Paraguay 130.
Hydrocotyle asiatica, deren Anwendung, 270.
Hygrocrocis cyclaminae, eine auf Cyclamin sich entwickelnde Alge, 62.
Insektenbiss, südafrikanisches Gegenmittel dafür, 276.
Institut, pharmaceutisches, an der Münchener Universität im Studienjahre 1857/58, 479.
Jod-Chlorquecksilber, dessen Natur und Bereitung, 494.
Jodkalium, dessen Bereitung nach Gripekoven und Liebig, 83. 421.
Jodnatrium, neues Verfahren zu dessen Bereitung, 419.
Jodquellen des Wildbades Sulzbrunn bei Kempten 524.
Jodure de chlorure mercureux 496.
Kaffebaum in Venezuela 110.
Kali, dessen Bestimmung durch Platinchlorid, 101.
Kali, chlorsaures, gegen Mercurial-Salivation 40.
Kalk, doppelt schwefligsaurer, bei

der Zuckerraffinerie in Amerika 133.
Kamille, römische, des Handels, deren Verfälschung, 462,
Kohlenwasserstoffe, neutrale, krystallisirbare Verbindungen derselben mit Pikrinsäure, 128.
Kollödion, wie es für den chirurgischen Gebrauch beschaffen sein soll, 38.
Korallenfischerei in Alghero in Sardinien 470.
Korinthenbau in Griechenland 275.
Korkeichenwälder im oberen Sahadschagebiete Algeriens 28.
Koseïn, Versuche zu dessen Darstellung, 550.
Kosmos, Alexander v. Humboldt's, Briefe hierüber, 565.
Kosso s. Kousso.
Koussin, Darstellung und Eigenschaften desselben, 325. 546.
Kousso, neue chemische Untersuchung desselben, 546.
Krähenaugen-Alkaloide, die verschiedenen, 82.
Kupfer, dessen Färbung durch Zinnoberlösung 223. —, in krystallisirter Form 38.
Kupferoxyd, eigenthümliche Reaction desselben auf proteïnartige Körper in alkalischer Lösung 529.
Kupferoxyd-Ammoniak zur Auflösung der Cellulose 305. 319.
Kussin s. Koussin.
Lärchenbaumrinde gegen Bronchitis 218.
Laubhölzer Deutschlands im Winter. Willkomm's Werk hierüber 229.
Legastac s. Ligastac.
Leuchtgas, dessen Verhalten zu fetten Oelen, 247. —, dessen Einwirkung auf ammoniakalische Kupferchlorürlösung und andere Salzlösungen, 253.
Lichoston s. Ligastac.
Ligastac, ein Mittel zum Färben der Haare, 415.
Ligustin, der Farbstoff des Hartriegels, 395.
Ligustrum, der Farbstoff desselben und seine Anwendung zur Untersuchung des Trinkwassers, 395.
Limonaden, abführende, mit citronensaurer Magnesia, deren Bereitung, 499.
Lopezwurzel, Guibourt's Abhandlung hierüber, 171. —, falsche von Batavia 182.
Lupulin und seine Wirkungen 219.
Magnesia, citronensaure, als abführende Limonade, 499. —, essigsaure, deren Eigenschaften und Zusammensetzung, 97.
Magnolia fuscata, das riechende Princip in den Blüthen derselben, 423.
Mangan-Reaction, Walter Crum'sche, Ursache derselben, 81.
Manganoxydsalze, Eigenschaften der Lösungen derselben, 81.
Manuale pharmaceuticum Hageri 86.
Materialien, altgriechische, zu Hausgeräthen, Skulpturen und Bauten 160.
Medicinalordnung, die neue Sachsen-Weimar'sche, 139.
Melezitos, eine neue Zuckerart, 41.
Messing, dessen Färbung durch

Kupferlösungen und Antimonchlorid, 223.
Milch, Verfahren zu deren Aufbewahrung, 563.
Militärapotheker, deren Zahl in Bayern 428. —, Zahl derselben in Frankreich, 239.
Moxas, Verfertigung derselben 323.
Narthex Asa foetida, deren Beschreibung, Eigenschaften und Gebrauch, 184.
Natron, phosphorsaures, dessen Wasserverlust beim Aufbewahren über Schwefelsäure, 103.
Natrum hypophosphorosum als Heilmittel 218.
Nekrolog E. Soubeiran's 47, J. L. Lassaigne's 287, Jakob Bell's 333, Friedr. v. Jobst's 572.
Nelkenöl, dessen Gewinnung 266. —, dessen Verhalten zu einigen Metalloxyden, 268.
Nickel, metallisches, aus Tyrol 460.
Nicotin, seine Wirkung auf Frösche, 520.
Nitroglycerin, dessen giftige und medicinische Eigenschaften, 553.
Oelbaum, zur Kenntniss desselben, 472.
Oelschicht, deren Durchdringung durch atmosphär. Sauerstoff, 437.
Opuntia Ficus indica und die Cochenillezucht auf den canarischen Inseln 194.
Orangengärten in Sicilien 426.
Otto of Roses. Rosenöl.
Palladiumchlorür, ein ausgezeichnetes Reagens für verschiedene Gase, 222.
Paracellulose 351. 356. 457.
Parazellenstoff 351. 356. 457.
Pektosgewebe 448.
Personalnachrichten 47. 96. 238. 287. 333. 335. 432. 527. 572.
Pflanzenfaserstoff 361.
Pflanzengewebe, chemische Zusammensetzung derselben, 442.
Pflanzenzellen, Fremy's chemische Untersuchung über deren Zusammensetzung, 302. 310. 349. 356. 442.
Pflaster, englisches, von Rasshofer 517.
Pharmakopoe, neue Auflagen der bayer. und preussischen, 428.
Phosphor, Gegengift desselben, 322. —, Lintner's Versuche zu dessen Auffindung, 21.
Pikrinsäure, ihre krystallisirbaren Verbindungen mit neutralen Kohlenwasserstoffen, 128.
Platinmohr, reiner, dessen Bereitung, 469.
Podophyllin, dessen Darstellung, Eigenschaften und Anwendung, 465, 510.
Porzellankitt, sehr empfehlenswerther, 224.
Präparate, chemische, in sanitätspolizeilicher Beziehung 220.
Produkte, zwei thierische, aus Persien 535.
Proteïnstoffe, eigenthümliche Reaction des Kupferoxydes auf deren alkalische Lösung, 529.
Protojodure de chlorure mercureux 496.
Quecksilber, dessen quantitative Bestimmung 294.
Quitte in Damaskus 560.
Ranunculaceen, zur Pharmacologie und Toxikologie derselben, 210.

Ranunculus sceleratus, scharfer Stoff daraus, 55.
Rhamnoxanthin, neue Darstellungsweise und Eigenschaften desselben, 69.
Rhamnus Frangula, dessen Farbstoff 69.
Rosenöl, neue pharmakognostische Forschungen hierüber, 365. 375.
Santonin, auffallende Wirkungen desselben, 36. 209.
Saponin, dessen Anwendung zur Bereitung seifenartiger Emulsionen, namentlich zur Emulsionirung des Steinkohlentheers, 541.
Sauerstoff, gewöhnlicher, Einfluss des Bittermandelöles auf dessen chemische Thätigkeit 49.
Säuren, organische, v. Liebig's neueste Forschungen hierüber, 515.
Scammonium, dessen Constitution nach Keller, 164.
Schiesspulver, dessen Feuchtwerden in verschiedenen Körnungen, 241.
Schlangen und Wirksamkeit des Bisses derselben in Paraguay 85.
Schlangenbiss, südafrikanisches Gegenmittel dafür, 276.
Schminke, weisse chinesische, 132.
Schnupftabak, Bleigehalt desselben, 148.
Schwefelsäure, Rectification derselben, 427.
Schweinefett, Ozonisirung desselben zur Bereitung der Quecksilbersalbe, 72.
Seide, Vogel's Beitrag zur chemischen Kenntniss derselben, 1.
Seidenfaser s. Fibroin.
Seidenleim, dessen Darstellung, Eigenschaften und Zusammensetzung, 14.
Senfmehl, russisches, dessen Fabrikation in Sarepta, 203.
Senföl, dessen Erkennung in sehr kleinen Mengen, 561.
Silber, dessen Darstellung aus Chlorsilber, 78. —, dessen quantitative Bestimmung, 294.
Smilax aspera, deren Heilkraft 216. Schädliche Wirkung derselben 552.
Stärkmehl, dessen Unterschiede von Zellenstoff, 314.
Steinkohlenleuchtgas, dessen Verhalten zu fetten Oelen, 247.
Steinkohlentheer, dessen Anwendung als desinficirendes Mittel, 541.
Steinkohlentheer-Emulsion, dessen Anwendung, 541.
Stöchiometrie, Katechismus derselben von Frickhinger, 137.
Sulzbrunn, das Wildbad bei Kempten und seine Jodquellen, 524.
Taeniin s. Koussin.
Theersalbe mit Glycerin 323.
Thermen von Aidipso, deren Beschreibung, 289.
Todesfälle 47. 238. 287. 333. 432.
Torf, seine Natur und Bedeutung nach A. Vogel, 283.
Toulouc in aöl 557.
Tréhala, zur näheren Kenntniss desselben, 535.
Vanille, die Natur des Riechstoffs derselben, 64.
Vanillin, der Riechstoff der Vanille, 64.
Vasculose 451.

Veratrum viride, der amerikanische Helleborus, 474.
Verbindungen der anorganischen Chemie, nach dem elektrochemischen Verhalten geordnet von Dr. E. Reichert, 45.
Verordnungen, die Apotheker und das Apothekenwesen betreffend, 335.
Vorschriften-Sammlung zur Darstellung der in die österr. Pharmakopoe nicht aufgenommenen Präparate von Ehrmann 86.
Wachs, Fehling's Methode zur Prüfung desselben auf seine Reinheit, 77.
Weinsäure, ein Produkt der Einwirkung der Salpetersäure auf Milchzucker und Gummi, 317.
Optisches Verhalten der künstl. 515.
—, ihre Erkennung im Gemeng mit Citronensäure, 318.
Wermuthtinctur, entfärbte, deren Bereitung nach Sembenini, 280.
Wismuth, dessen quantitative Bestimmung, 294.
Zucker aus der glycogenen Substanz, dessen Natur, 461.
Zellengewebe 445.
Zellenstoff s. Cellulose.
Zerumbet-Wurzel, pharmakognostische Bemerkungen hierüber, 424.
Zinkoxyd, Bestimmung desselben durch Titrirung, 106.
Zinnoxyd, verschiedenes Verhalhalten der salzsauren Lösungen der isomeren Modificationen desselben bei der Destillation, 107.
Zinnoxydul, oxalsaures, dessen Verhalten zu einigen Säuren und Basen, 127.

II. Personenregister.

Aldez y Fernandez 271.
Andersson 276.
Antonelli 322.
Archer 424.
Artus 135.
Bedall 546.
Berthelot 41. 461.
Besnard 45. 94.
Bill 272.
Bleile 36.
Blondeau 494.
Boettger 124. 126. 127. 222. 223. 224. 253. 268. 269.
Bonafond 324.
Borsarelli 322.
Boudet, F., 494.
Braunschweiger 229. 250. 330. 460. 565.
Bruner 469.
Buchner 137. 148. 226. 280. 420. 428. 476. 479. 524.
Burns 218.
Cadbury 465.
Callmann 23.
Carmichael 218.
Cazenave 271.
Commaille 120.
Cramer 323.
Dalpiaz 499.
Dehnhardt 481.
Devergie 271.
Duckworth 184.
Duflos 226.
Duroy 518.
Ehrmann 86.
Erdmann, O. L. 55.
Fehling 77.
Field 553.

Fremy 302. 310. 349. 356. 442.
v. Franque 218.
Frickhinger 86. 137.
Frigell 218.
Fritsche 128.
Gibert 323.
Glitsch 203.
Gobley 64. 494.
Göppert 423.
Goyrand 38.
Grimm 225.
Gripekoven 83. 419. 420.
Guibourt 171.
Hager 86.
Hanbury 365. 535.
Hunter 218.
Jauncey 219,
Kennedy 218.
Kletzinsky 215.
Lallemand 518.
Landerer 38. 72. 160. 289. 517. 552.
Le Beuf 541.
Lefort 499.
v. Liebig 317. 515.
Lintner 21.
Löwe 294. 298. 299.
de Luca 58. 461.
Maisch 433.
Maresch 75.
Martius, Th., 193. 203. 266. 375. 388. 408. 411. 415.
Massone 216.
Meissner 426. 470.
Moigno 563.
Moore 218.
Mouchon 216.
Müller, W., 78.
Natron 330.
Neese 427.
Nicklès 395. 428.
Pavesi 325.
Payen 314.
Pelouze 309. 321.
Perrin 40. 518
Phipson 69. 209.
Pincus 561.
Polli 556.
Posner 218.
Ragsky 220.
Rasshofer 517.
Reichardt 45.
Reischauer 337. 437. 529.
Rhien 135.
Rose, H. 81. 107.
Roussin 42.
Schacht 262. 273. 327. 402.
Scherzer 214.
Schleiss von Löwenfeld 94.
Schlichtegroll 283.
Schönbein 49.
Scholz 73.
Schott 524.
Schroff 452.
Schützenberger 82.
Schulze 421.
Schweizer 319.
Sembenini 280.
Stabler 510.
Timbal-Lagrave 462.
Vella 467.
Velpeau 555.
Vogel, A., jun. 1. 97. 145. 241. 283. 337. 437. 529.
Vuaflart 599.
Vulpian 520.
Wicke 476.
Willkomm 229.
Wittwer 565.
Wolff 232.
Wood 474.

3 gal
257+